

ČASOPIS
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXIV/1975 ČÍSLO 11

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	401
Výzva ÚV Svazarmu	402
Nejlepší výsledky práce vstříc XV. sjezdu KSČ	403
Bratrství a přátelství	403
Ze života radioamatérů	404
Cestou osvobození - Expedice AR	406
Nové výrobky firmy Videoton	407
R 15	408
Zastavení na brněnském veletrhu	410
Zápisky amatéra z BMV 1975	411
Mikroprocesory	413
Současný stav záznamu obrazu na desky	415
Jak na to	416
Měřicí sondy	417
Senzorové ovládání TVP	419
Přijímač a otáčkoměr v Š 100	421
Minilux	423
Z opravářského seřfu	425
Elektronický přepínač žárovek vánočního stromku	427
Feritová hrníčková jádra - dokončení	429
Regulátor alternátoru Škoda 100	430
Komunikační přijímač pro amatérská pásma - dokončení	431
Využití anténního dílu RM31	434
Soutěže a závody, DX	437
Naše předpověď, SSTV	438
Nezapomeňte, že	439
Inzerce	439

AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, PSČ 113 66 Praha 1, telefon 260651-7. Šéfredaktor ing. František Smolik, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, K. Donát, A. Glanc, I. Harminc, L. Hlinický, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradský, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, ing. F. Králík, ing. J. Navrátil, K. Novák, ing. O. Petráček, L. Tichý, ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, ing. J. Zima, J. Zeníšek, laureát st. ceny KG. Redakce Jungmannova 24, PSČ 113 66, Praha 1, tel. 260651-7, ing. Smolik linka 354, redaktoři Kalousek, ing. Engel, I. 353, ing. Myslík I. 348, sekretářka I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá vydavatelství MAGNET, linka 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autoři. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14. hod. Č. indexu 46028

Toto číslo vyšlo 10. listopadu 1975
© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš inter view

s vedoucím specializované prodejny
TESLA v Pardubicích s. P. Horákem
o této prodejně.

Vaše prodejna je jako jediná v republice specializovaná na měřicí techniku a má široký sortiment měřicích přístrojů z tuzemska i ze socialistických zemí. I v sortimentu součástek, konstrukčních dílů a polovodičů patří mezi nejlépe zásobené prodejny v ČSSR. Chtěli bychom proto o této prodejně naše čtenáře podrobněji informovat. Kdy a s jakým posláním byla prodejna zřízena?

Prodejna OP TESLA existuje v Pardubicích již od r. 1967. Byla umístěna na sídlišti Dukla a málokdo o ní věděl. V našich současných místnostech v Palackého ulici je prodejna od prosince 1971. Jako vedoucí jsem prodejnu převzal v r. 1973. Prodejna byla původně zaměřena jako většina prodejen OP TESLA na prodej finálních výrobků spotřební elektroniky. Postupně jsme rozšiřovali sortiment a v některých oborech jsme se snažili být specializovanou prodejnou. Jsou to tyto oblasti:

- elektronické měřicí přístroje,
- polovodiče a integrované obvody,
- číslkové doutnavky, obrazovky,
- konstrukční prvky, tlačítka ISOSTAT
- náhradní díly k magnetofonům a radiostanicím.

Ve všech výjmenovaných oblastech se snažíme zajišťovat maximální sortiment od různých výrobců z tuzemska i ze socialistických států. O tom, jak se nám to prozatím daří, svědčí mimo jiné i skutečnost, že roční tržba se za poslední 3 roky zčetřnásobila.

Mohl byste se podrobněji zmínit o některých zajímavých přístrojích, součástkách a dílech z vašeho sortimentu?

V současné době máme v prodejně úplný sortiment měřicích přístrojů n. p. TESLA Brno, pro který jsme vzorovou prodejnou. Máme i měřicí přístroje ze SSSR, PLR, NDR a MLR. Prodáváme osciloskopické obrazovky, asi 10 různých typů, výrobky NDR a SSSR. Od n. p. TESLA Pardubice máme široký sortiment náhradních dílů ke všem vyráběným magnetofonům, tj. kryty, mřížky, kladky, konstrukční díly, magnetofonové hlavy apod. Začínáme prodávat veškeré příslušenství k radiostanicím n. p. TESLA Pardubice pro civilní sektor.

Z konstrukčních součástek stojí za zmínku několik typů mikrosopínačů z MLR, široký sortiment číslkových doutnavek a doutnavek se znaky z NDR, úplný sortiment tlačítkových přepínačů ISOSTAT, měřicí hroty se svorkou, laboratorní propojovací vodiče s banánky, mnoho nejrůznějších konektorů a zásuvek včetně konektorů pro plošné spoje (přímé nasunutí), úplný sortiment polovodičů a integrovaných obvodů včetně nejnovějších typů (např. KZ140, 141), reproduktory TESLA, reproduktorové soupravy třídy Hi-Fi pro venkovní použití z MLR. Z dokumentace, kterou si sami zajišťujeme u zahraniční-



Pavel Horák, vedoucí prodejny OP TESLA v Pardubicích

ho výrobce, objednáme potom zboží přes dovozní oddělení OP TESLA.

Dobrá zásobenost naší prodejny je samozřejmě i zásluhou jak tuzemského, tak i dovozního oddělení OP TESLA, která nám maximálně vycházejí vstříc.

Zavedli jsme i prodej vybraných titulů technické literatury z produkce SNTL a veškeré dostupné technické dokumentace, jako např. konstrukční katalogy TESLA Rožnov, TESLA Lanškroun apod.

Hodláte sortiment dále rozšiřovat nebo již jeho rozvoj považujete za ukončený? A jaké zajímavé zboží máte objednáno na příští rok?

V již uvedených oblastech specializace se budeme snažit sortiment udržovat a dále rozšiřovat. Z nových prvků, objednaných na příští rok, bych uvedl např. osciloskopické obrazovky s dlouhým dosvitem 8LO39V a 13LO36 pro SSTV ze Sovětského svazu, sedmsegmentové displeje a diody LED z NDR, miniaturní páčkové přepínače z MLR, nízkošumové nf a vf tranzistory z PLR a MLR, síťové stabilizátory tuzemské výroby, odporové dekady z n. p. METRA. V oboru měřicích přístrojů dostaneme z dovozu hlavně ty přístroje, které TESLA Brno nevyrobí, tj. např. rozmitače, polyskopy, číslkové multimetry, vf generátory ap.

Tak široký sortiment vyžaduje jistě dostatečný počet a kvalifikaci prodávčů. S jakým kolektivem v prodejně pracujete?

V prodejně je nás celkem 27 zaměstnanců, z toho pět učnic. Celý kolektiv se zapojil do soutěže o titul BSP a v říjnu t. r. titul úspěšně získal. Vedoucí BSP je s. Pokorná. Jde o mladý kolektiv, věkový průměr je asi 25 až 27 let, a všichni si vzali vzorný chod prodejny za „svoji věc“. Šest zaměstnanců je vyučeno v některém z elektrotechnických oborů, další tři jsou vyučeni prodáváči v oboru elektro. Většina zaměstnanců složila doplňovací zkoušky z nauky o zboží. V prodejně pořádáme pravidelné technické školení. Funkci techniků zastávají absolventi průmyslové školy elektrotechnické.

Uzavřeli jsme sdružené socialistické

závazky s odbytovými odděleními n. p. TESLA Brno a TESLA Pardubice. Dáváme jim k dispozici část našich výloh, jejichž prostřednictvím mohou seznamovat širší veřejnost se svým sortimentem. Každoročně na jaře a na podzim pořádáme jednodenní výstavu měřicí techniky za účasti pracovníků n. p. TESLA Brno s možností získání všech odborných informací o vystavených přístrojích. Pro n. p. TESLA Pardubice a n. p. TESLA Rožnov vyřizujeme zásilkovou službu jednotlivcům.

Kromě toho bylo v uplynulých dvou letech uzavřeno mnoho dalších socialistických závazků na trvalé zvyšování maloobchodního obratu, dobrovolné dárcovství krve, zvyšování kvalifikace a zlepšování pracovního prostředí.

Přesto, že mezi našimi zákazníky je velké množství podniků a organizací z celé ČSSR, tvoří stále nadpoloviční většinu našich tržeb drobný prodej součástek jednotlivcům.

To vše klade na náš personál velké nároky, zasahující často i mimo pracovní dobu.

Jakým způsobem mohou naši čtenáři vašich služeb využívat?

Naše prodejna je umístěna na jedné z hlavních tříd, asi 5 minut od nádraží v Pardubicích. Máme otevřeno denně od 8.00 do 18.00 hod., v sobotu do 12.00 hod., a v té době lze u nás cokoli z uvedeného sortimentu nakoupit osobně. Prodáváme za hotové, organizacím i na fakturu.

Kromě toho máme zásilkovou službu, kterou vyřizujeme objednávky organizací, došle na naši adresu - Specializovaná prodejna TESLA, Palackého 580, Pardubice - poštou. Pokud máme požadované zboží na skladě, vyřizujeme objednávku do 5 dnů po obdržení objednávky. Není-li zboží dočasně skladem, objednávku evidujeme a vyřídíme ji později. Jde-li o nevyřáběné nebo dlouhodobě úzkoprofilové zboží, objednávku neevidujeme. Můžeme-li objednávku vyříditi jen částečně, učiníme to a postoupíme ji zásilkové službě OP TESLA k vyřízení zbývajících položek. O způsobu vyřízení objednávky zákazníka obratem informujeme. Snažíme se udržovat styk se zákazníky občasnými na-

bídkami zboží, informacemi o nových přístrojích nebo součástkách na skladě, informujeme i o datu trvání naší inventury, abychom ušetřili zvláště těm vzdálenějším zákazníkům zbytečnou cestu.

Doufám, že úspěšně zvládnete zájem našich čtenářů, vzbuzený tímto rozhovorem a přejí vám mnoho úspěchů do další užitečné činnosti.

Rozmlouval ing. Alek Myslík

VÝZVA

Ústředního výboru Svazu pro spolupráci s armádou k členům a funkcionářům Svazarmu

Soudružky a soudruzi,

tvorivá iniciativní práce našich pracujících, které jsme na všech úsecích svědky, předznamenává tvorbu dalších nových hodnot velkou událostí příštího roku, kterou bude XV. sjezd naší Komunistické strany Československa.

Miliony pracujících bez rozdílu věku odpovídají svým obětavým činorodým úsilím na výzvu ÚV KSČ, vlády ČSSR, ÚRO a ÚV SSM. Jsme svědky nebyvale vysoké angažované účasti a obětavé práce pro další rozvoj naší socialistické vlasti, při níž vyrůstají noví organizátoři a průkopníci progresivních metod, socialistického způsobu života a práce pro společnost.

Stranou tohoto hnutí nezůstávají ani členové naší dobrovolné branné společenské organizace. Těm také patří upřímné poděkování Ústředního výboru Svazarmu za jejich tvořivou a obětavou pomoc při naplňování nejen branných úkolů vlastních naší organizací, ale i dalších náročných cílů v rozvoji naší společnosti. Vysoko oceňujeme, že svazarmovci svou práci k podpoře výstavby a obrany socialismu chápou jako svůj přínos a významný podíl k dalšímu rozvoji mírových sil a mírové politiky celého socialistického společenství.

Soudružky a soudruzi,

rozhodující oblast, ke které orientuje provolání ÚV KSČ, vlády ČSSR, ÚRO a ÚV SSM pozornost všech našich pracujících, je splnění úkolů v národním hospodářství. U vědomí, že právě zde se rozhoduje o vytvoření rozhodujících předpokladů pro růst životní úrovně a spokojenosti našeho lidu a tím i pro zvyšování branné síly našeho socialistického státu, udělejme jako svazarmovci vše pro to, abychom v tomto úkolu čestně obstáli. Vedle kvalitního plnění úkolů zabezpečování potřeb obrany naší země plněme důsledně jako svazarmovci všechny své úkoly na pracovištích, staňme se bojovníky za tvůrčí přístup v konkretizaci Provolání v podmínkách našich pracovních funkcí i v našich svazarmovských základních organizacích a klubech.

Členové svazarmovských brigád socialistické práce, prohlubujte své úsilí, které je vlastní členům naší vlastenecké branné organizace, o další růst efektivnosti a výkonnosti v plnění vašich závazků.

Svazarmovští motoristé, vyhlaste boj za snížení nehodovosti, zvýšení kázně a disciplinovanosti všech svazarmovců na komunikacích. V autoškolách udělejte vše pro všestranný rozvoj schopností a připravenosti dalších řidičů pro náš průmysl, zemědělství i pro naše ozbrojené síly. Posilujte výchovu k vysoké kázni, morálce a odpovědnosti všech vámi vycvičených řidičů.

Svazarmovští letci, výsadkáři a radisté, i od vás se očekává, že odpovíte svými závazky k vysoké hospodárnosti, ke zkvalitnění péče o svěcenou techniku a jejímu efektivnímu využití a k ještě širšímu přínosu vaší práce pro společnost. Vyhlaste boj proti všem leteckým nehodám a nekázi.

Očekáváme, že i branci a instruktoři braneckých středisek přivítají XV. sjezd KSČ rozvinutím svého hnutí za vysoké výsledky v přípravě na službu v naší armádě. Branci, staňte se výtečnými své speciální odbornosti. Rozvíjejte hnutí za výtečného střelce, morálně i fyzicky zdatného sportovce, vzorného pracovníka svého oboru a za vysoko ukázněný branecký kolektiv.

Mladí svazarmovci a členové základních organizací, rozvíjejte aktivitu k další účasti na zvelebování obcí a měst a na společenském životě při neochabující pozornosti k plnění úkolů naší organizace v branné výchově. Úkolem dne je dále zvyšovat přitažlivost obsahu práce vašich základních organizací a svoji brannou připravenost.

Pracovníci všech hospodářských zařízení Svazarmu, projednejte výzvu za nové pracovní úspěchy k XV. sjezdu KSČ a přihlaste se k ní svými závazky na vytvoření dalších hodnot. Připojte se k hnutí za hrdý titul podniku XV. sjezdu KSČ.

Členové a funkcionáři orgánu Svazarmu a rad odborností všech stupňů, očekáváme od vás, že uděláte vše pro to, aby se zintenzivnila vaše masově politická práce, vaše pomoc k tomu, aby naše základní organizace a kluby s ještě větší aktivitou, připraveností a uvědoměním přistupovaly k objasňování politiky naší Komunistické strany Československa. Cílevědomou prací a svým zvýšeným osobním stykem se životem našeho hnutí v nejzákladnějších článcích v obcích, na závodech i na školách vytvářejte podmínky pro další všestranný rozvoj politické a pracovní aktivity, pro důsledné a úspěšné splnění všech přijatých závazků. K tomu využijte všech bohatých zkušeností z průběhu oslav 30. výročí osvobození Československa Sovětskou armádou. Dbejte, aby se s dosaženou iniciativou dobře hospodařilo a aby se využívala správným směrem. Popularizujte nejlepší členy a kolektivy svazarmovských organizací, klubů a kroužků a na jejich vzorech a za jejich pomoci plňte úkol uložený naší organizací - rozšířit její působení na široké masové základně.

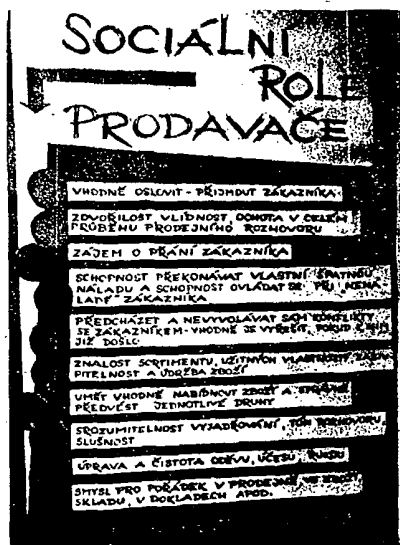
Soudružky a soudruzi,

takováto práce pro společnost se stane nejučinnější cestou k tomu, aby se dále posiloval socialistický charakter naší organizace a také trvale sílila její společenská vážnost v očích naší veřejnosti.

Pod vedením Komunistické strany Československa vykročíme ušitě XV. sjezdu KSČ a dalšímu rozvoji naší socialistické vlasti.

Praha 27. září 1975

Ústřední výbor
Svazu pro spolupráci s armádou



Velmi užitečné desatero, které by si měli vypočít i v jiných prodejnách

NEJLEPŠÍMI VÝSLEDKY PRÁCE VSTRČÍ XV. SJEZDU KSČ

Myšlenkami a úsilím, jak v naší branné organizaci co nejúčinněji podpořit nadcházející XV. sjezd Komunistické strany Československa, bylo neseno celé dvoudenní jednání 7. pléna ÚV Svazarmu, které se konalo ve dnech 26. a 27. září 1975 v Praze. Plénium věnovalo pozornost třem hlavním otázkám. Především projednalo, jak jsou v organizaci realizovány závěry listopadového pléna ÚV KSČ. Za republikové organizace Svazarmu o tom podali podrobnou zprávu předseda ČÚV Svazarmu generálmajor ing. Miloslav Vrba a místopředseda SUV Svazarmu soudruh Michal Pápay. Po diskusi k oběma zprávám zaujal k vykonané práci stanovisko předseda ÚV Svazarmu armádní generál Otakar Rytíř, načež vytyčil hlavní úkoly organizace pro nejbližší období.

Vzápětí na to plénium projednalo a jednomyslně schválilo Výzvu Ústředního výboru Svazarmu ke členům a funkcionářům organizace, kterou

otiskujeme v plném znění. Tato výzva ukazuje cesty, jak má celá naše branná organizace podpořit Provolání ÚV KSČ, vlády ČSSR, Ústřední rady odborů a ÚV SSM k nadcházejícímu XV. sjezdu KSČ.

Třetím hlavním bodem pořadu bylo projednání a přijetí opatření k referátu „Stav a rozvoj zájmové branné činnosti Svazarmu“, který přednesl místopředseda ÚV Svazarmu plukovník ing. Július Drozd. Zde si Ústřední výbor Svazarmu položil za cíl stanovit pro další období úkoly a cesty k tomu, aby proces, v němž se v naší organizaci realizuje zájmová branná činnost, v maximální míře odpovídal současným i perspektivním potřebám socialistické společnosti a ideovým principům a cílům Komunistické strany Československa. O závěrech, které mají vztah přímo k oblasti radistiky, vás budeme informovat ve spojitosti s ohlasy svazarmovských radistů na Výzvu ÚV Svazarmu.

-cfl-



BRATŘSTVÍ PRÁTELSTVÍ



Pod tímto názvem se již tradičně konají mezinárodní závody socialistických zemí v honu na lišku a radistickém víceboji. Letos se poprvé pořadatelem těchto komplexních soutěží stalo Československo. Ústřední radioklub Svazarmu ČSSR pověřil organizací akce radioamatéry z Hradce Králové, kteří uspořádali komplexní soutěže v rámci oslav 750. výročí povýšení Hradce Králové na město. V týdnu od 14. do 21. 8. 1975 soutěžilo pět zahraničních sportovních delegací a naši reprezentanti o získání nejvyšší trofeje, Poháru národů.

Střediskem soutěže byl objekt Vojenského lékařského výzkumného a doškolovacího ústavu, kde byli všichni účastníci soutěže – bylo to přes 300 závodníků, funkcionářů a organizátorů – ubytováni, zasedaly zde všechny komise a rozhodčí sbory a probíhaly zde sálové disciplíny radistického víceboje. Oba závody v honu na lišku, orientační závod a provoz v radiové síti se uskutečnily v okolí Hradce Králové.

Celé akci byla věnována maximální pozornost ze strany stranických a státních orgánů okresu a města i ze strany podniků a organizací, které se podílely

svými zástupci na činnosti organizačního výboru a zajišťovaly patronáty přo jednotlivé sportovní delegace. Ředitelem organizačního výboru byl s. Milík Morávek, ředitel n. p. TESLA Pardubice.

Během prvních dvou dnů přijely do Hradce Králové sportovní delegace z pěti socialistických států – Bulharska, Maďarska, NDR, Polska a Sovětského svazu. Navštívily patronátní závody, prohlédly si město a věnovaly se tréninku a seznámení s používanou technikou. Slavnostní zahájení letošní komplexní soutěže Bratrství – přátelství se uskuteč-

nilo v sobotu odpoledne na náměstí Osvoboditelů. Předcházel mu slavnostní průvod všech závodníků, funkcionářů a organizátorů ze střediska soutěže až na náměstí Osvoboditelů. Zahájení soutěže bylo spojeno s položením věnce u sovětského tanku a zúčastnili se ho náměstek ministra spojů ČSSR s. ing. Jíra, generálmajor L. Stach za ČSLA, generálmajor J. Špaček za ÚV Svazarmu ČSSR, dr. L. Ondříš, OK3EM, předseda ústřední rady ÚRK Svazarmu ČSSR, zástupci MěV, OV a KV KSČ, MěNV, ONV, KNV, NF a další hosté. Slavnostní slib závodníků složil za všechny přítomné Pavol Vanko, za rozhodčí ing. Miloš Svoboda, hlavní rozhodčí komplexních soutěží.

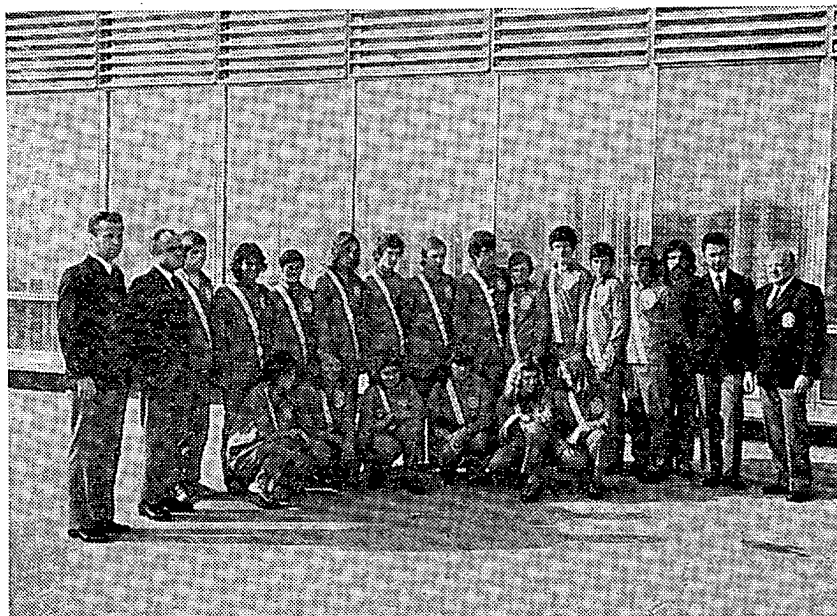


Obr. 2. Propagační výstavka výrobků TESLA připravila v místě konání soutěže prodejna OP TESLA z Pardubic

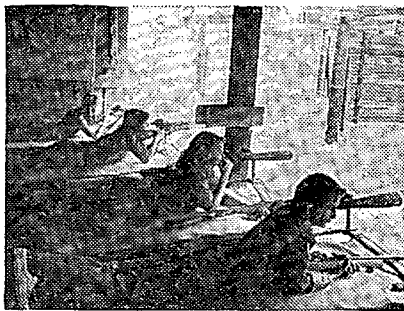
Sportovní část akce byla zahájena v neděli závodem v honu na lišku v pásmu 80 m. Zároveň probíhaly sálové disciplíny radistického víceboje – příjem a vysílání telegrafních značek. Závod v honu na lišku skončil úspěchem sovětských závodníků, kteří zvítězili ve všech kategoriích. Z našich si nejlépe vedli Jeřábek a Zábojník v kategorii A (obsadili 4. a 5. místo) a Trudičová a Silná v kategorii žen (3. a 4.). Úspěšnější byli vícebojář, kteří po prvním dnu vedli ve všech kategoriích v soutěži jednotlivců i družstev – v kategorii A 1. Hruška, 2. Havliš, v kategorii B 1. Nepožitek, v kategorii C 1.–3. Jírová.

V pondělí měli vícebojář provoz v radiové síti a všichni i s liškami střelbu a hod granátem. Provoz v radiové síti probíhal na vojenských vozidlových radiostanicích a byl silně narušen nepřízní počasí a nepříliš dobrou přípravou. Z našich závodníků si vedly nejlépe dívky – naše druhé družstvo ve složení Komorová, Trejbalová, Skálová získalo v této disciplíně ve své kategorii největší počet bodů. Startovalo ovšem mimo soutěž. První družstvo dívek skončilo druhé o 17 bodů za vítěznými sovětskými reprezentantkami. V kategorii A byli naši reprezentanti rovněž druzí a v kategorii B až pátí, čímž ztratili své naděje na celkové vítězství. Ve střelbě a hodu granátem dosahovali naši liškaři výrazně lepších výsledků než vícebojář a bylo vidět, že věnují přípravě v těchto disciplínách větší pozornost.

V úterý byly na programu závěrečné soutěže – hon na lišku v pásmu 145 MHz a orientační běh radistického víceboje.



Obr. 1. Československé reprezentační družstvo na komplexních soutěžích Bratrství – přátelství 1975



Obr. 3. Prověrkou branné připravenosti byla i střelba...



Obr. 4... a hod granátem na cíl.

Byl to pro nás poměrně úspěšný den a „pomohl“ nám k několika medailím. V honu na lišku obsadila Lida Trudičová 2. místo a součtem dobrých výsledků z obou závodů získala celkově první místo a jedinou zlatou medaili pro Československo. Dobře si vedli i K. Zábojník v kategorii A (3.) a P. Derzsy v kategorii B (3.). V orientačním běhu byla z našich nejúspěšnější Jitka Vilčková, která ve své kategorii zvítězila s náskokem téměř 5 minut. V kategorii A byl Hruška 3. a Vanko 5. a v kategorii B Nepožitek 2. a Mihálik 4.

Poslední den pobytu byl věnován ukázkovému závodu našeho způsobu radiového provozu v radioamatérském víceboji. Soutěž o Pohár Hradce Králové měla dvě disciplíny – radiový provoz a orientační závod – a mohli se jí zúčastnit všichni zájemci z řad závodníků, funkcionářů, rozhodčích a organizátorů. Pro disciplínu radiový provoz byly poprvé použity tranzistorové transceivery Meteor, vyrobené v RVVS URK. Závod měl velký ohlas a zúčastnilo se ho přes 50 závodníků. Vítězem Poháru Hradce Králové se stal T. Mikeska, OK2BFN.

Během celého týdne byla v provozu radioamatérská stanice OK5MIR, z kte-



OK5MIR

CZECHOSLOVAKIA
700 LET
MĚSTA
HRADEC KRÁLOVÉ



Obr. 5. QSL lístek stanice OK5MIR, která vysílala z Hradce Králové po dobu komplexních soutěží

Obr. 6. Čestné předsednictvo při slavnostním vyhlášení výsledků



ré bylo navázáno celkem přes 2 000 spojení s více než 80 zeměmi světa. U stanice bylo stále plno a vystřídali se závodníci všech zahraničních družstev. Používal se transceiver SOKA 747 a anténa G5RV.

Komplexní soutěž Bratrství – přátelství 1975 byla slavnostně ukončena vyhlášením výsledků a společenským večerem ve středu 20. srpna. Slavnostního aktu se opět zúčastnilo velké množství zástupců politických a státních orgánů, patronálních podniků a dalších institucí. Nejvyšší trofej – Pohár národů – si zaslouženě odnesli reprezentanti Sovětského svazu, kteří zvítězili ve všech disciplínách a kategoriích v soutěži jednotlivců i družstev – ve všech kromě jediné: jedinou zlatou medaili pro Československo získala Lida Trudičová v honu na lišku. Naši reprezentanti získali v celovém hodnocení

druhé místo a druhá místa v soutěži družstev získali též ve všech disciplínách a kategoriích kromě víceboje kategorie B, kde byli až třetí za NDR. V jednotlivcích kromě již zmíněné zlaté jsme vybojovali tři stříbrné – Jitka Vilčková ve víceboji, Karel Zábojník v honu na lišku kategorie A a Viktor Derzsy v honu na lišku kategorie B, a dvě bronzové medaile – Jiří Hruška v radistickém víceboji kategorie A a Standa Jirásek v honu na lišku kategorie B.

Po odjezdu závodníků se konala ještě jednodenní porada vedoucích delegací o některých společných akcích v radioamatérském sportu v příštích letech.

Týden společného pobytu radioamatérů ze socialistických zemí jistě splnil cíl, který si komplexní soutěže radioamatérů kladou – bratrství a přátelství.

-amy

ZE ŽIVOTA RADIOAMATÉRŮ

Kurs RO, PO, OL, OK

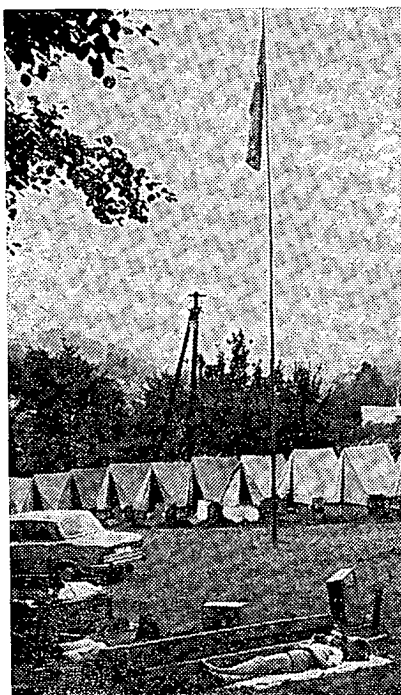
Týdenní kurs zakončený zkouškami RO, PO, OL, OK uspořádal ve stanoveném táboře Svazarmu v Luhačovicích radioklub Gottwaldov. Přes padesát účastníků kursu a dalších třicet amatérů z celé Moravy složilo v pátek 1. srpna 1975 ve stanoveném rozsahu zkoušky RO, PO, OL a OK před komisí, kterou delegovala Ústřední rada radioklubu Svazarmu ČSR. Velmi pozitivně lze hodnotit skutečnost, že všichni, kteří úspěšně ukončili kurs, dostali na místě osvědčení RO a PO, žadatelé o OL a OK dostali potvrzení o vykonání stanovených zkoušek.

Josef Bartoš (ex OK2PO), který v současné době zastává funkci tajemníka radioklubu Gottwaldov a jehož zásluhou byl průběh celého soustředění hladký, řekl o této akci: „Pokud si vzpomínám, konala se podobná celostátní soustředění naposledy někdy v roce 1966. Od té doby nastalo v radioamatérské činnosti, zaměřené do řad mládeže, zvláštní „vakuum“. Velmi dobrých výsledků dosahují některé radiokluby na úseku práce s mládeží díky tomu, že zaměřily svou činnost především na oblast branné sportovní. Mám tím na mysli zejména hon na lišku, který je dnes mezi mládeží velmi populární. Menších, ale výrazně dobrých výsledků bylo dosaženo v moderním

víceboji telegrafistů. Na úseku masového základního výcviku telegrafie a radioamatérského provozu však značně pokulháváme za našimi sovětskými a německými soudruhy, kteří na poli svých branných organizací (DOSAAF a GST) dosahují i na tomto nejnáročnějším úseku radioamatérské činnosti výtečných výsledků. Je tomu podle mého názoru proto, že sovětská i německá přátelství dohodnou výrazně branné aspekty telegrafního provozu a věnují také patřičnou pozornost otázce výchovy mládeže. Této oblasti činnosti jsme zejména v posledních letech zůstali u nás hodně dlužni. Hovořili jsme před časem o souvisejících otázkách s ta-



Obr. 1. Josef Bartoš, ex OK2PO, tajemník radioklubu Gottwaldov



Obr. 2. Stanový tábor ZO Svazarmu Gottwaldov v Luhačovicích, který se stal dějištěm kursu

jemníkem Ústřední rady radioklubu Svazarmu ČSR s. Ježkem, který přislíbil plnou podporu našemu záměru uskutečnit týdenní kurs RO, PO, OL a OK, který by byl zakončen zkouškami. Domnívám se, že v této chvíli mohu s klidným svědomím říci, že díky pochopení ČRK, OV Svazarmu v Gottwaldově a v nemalé míře též díky pochopení členů gottwaldovského radioklubu, kteří se podíleli na organizačním zabezpečení celé akce, se nám podařilo náš záměr plně realizovat“.

Chtěl bych na závěr shrnout výše uvedené skutečnosti a vyjádřit své přesvědčení, že neexistují žádné příčiny, které by nás, radioamatéry a funkcionáře Svazarmu opravňovaly konstatovat, že „s telegrafií byly vždy spojeny určité potíže a problémy“.... Nebylo by správné hledat hlavní příčiny v tzv. objektivních důvodech a zaměřovat kritický prst daleko od své osoby. Neexistují ani materiální příčiny, kterými by bylo možno obhájit důvody, proč se na úrovni klubů neprovádí cílevědomá práce s mládeží na úseku základního výcviku telegrafie a radioamatérského provozu.

Otázku je třeba položit jinak: zůstanou radiokluby z Kunštátu, Bučovic, Teplic, Pardubic, Gottwaldova... jako jediné, které mají ve svém středu členy schopné proniknout k podstatě věci?

Oldřich Burger, OK2ER

OK1KKI/p NA POLNÍM DNU

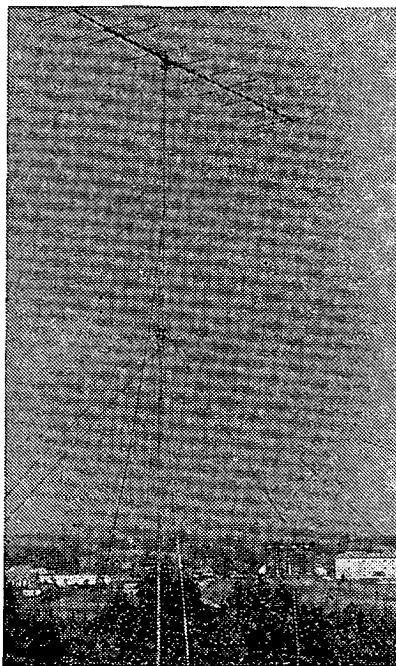
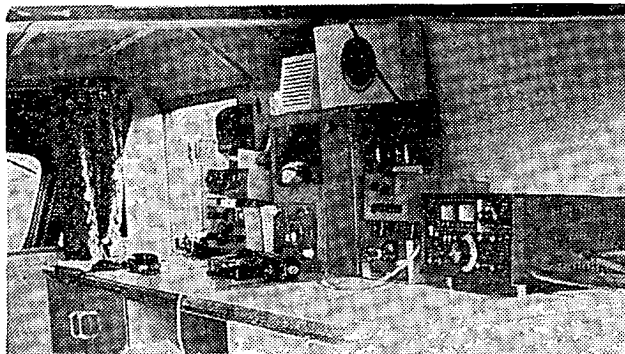
V naší zprávě o táboře AR pro vítěze soutěže 30×30 byla zmínka i o tom, že účastníci tábora navštívili kolektivku OK1KKI na jejím stanovišti v jižních Čechách (pod Jindřichovým Hradcem) o Polním dnu. Všem účastníkům exkurse se zařízení i provoz a celkový duch závodu velmi líbil – prostředí, v němž kolektivka pracovala a jejich zařízení přibližuje několik snímků, které nám po návratu z PD členové kolektivky zaslali.

Na obr. 1 je kolektiv OK1KKI, který tentokrát vyjel na PD i s rodinnými příslušníky; vzhledem k tomu, že bylo

Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.

relativně dobré počasí, všichni si tento „výlet“ pochvalovali. Na obr. 2 je pohled do „radiovozu“ (mimočodem – sami si upravili staříčkový Robur s velmi uspokojivým výsledkem); vpředu je FT DX 100 s konvertorem pro 145 MHz, za ním Petr 104, pod ním záložní vysílač 0,5 W (145 MHz). K dispozici bylo i upravené RSI s konvertorem a Petr 103 spolu s TTR-1.

Na obr. 3 je stožár s anténou, kterou použili při závodu. Stožár byl 12 m vysoký, anténa je desetiprvková Yagi.

Závěrem bych chtěl za redakci poděkovat kolektivce OK1KKI za milé přijetí (těsně před závodem vtrhlo na stanoviště 10 zvědavců, kteří chtěli všechno vidět a také všechno viděli) a za pozornost, kterou nám věnovali po celou dobu naší návštěvy.

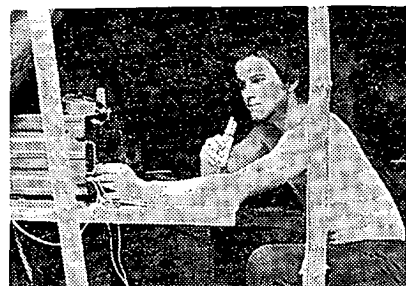
-FAC-

Polní den VŠB

Radioklub ZO Svazarmu Vysoké školy báňské – OK2KQM – je vlastně „zelenáč“. Povolení k provozu radioamatérské vysílací stanice se nestačilo ještě ani ohřát v zásuvce stolu a již za tři měsíce po vystavení putovalo na kótu.

Začátkem května jsme na členské schůzi klubu určili organizační výbor, který měl za úkol zabezpečit účast naší stanice na Polním dnu. Nechtěli jsme, aby náš plán zůstal pouze na papíře. O materiál se starali Vašek a Honza (OK2BJE, OK2SUD), proviant zabezpečovala YL Pavla, ostatní organizační záležitosti a koordinaci práce výboru měl na starosti Olda (OK2ER). Díky pochopení náčelníka vojenské katedry Vysoké školy báňské, který uvolnil RO Broňka a Honzu (OK2SUD) z vojenského soustředění, bylo na přípravu našeho prvního společného výletu dost času. Od pondělí do čtvrtka se shánělo, zařizovalo a organizovalo.

Vedení VŠB vyšlo plně vstříc našemu záměru, zúčastnit se ještě letos, v roce 30. výročí osvobození



Obr. 1. U mikrofonu OK2KQM Zdeněk



Obr. 2. Pohled na tábořiště OK2KQM

CSSR Rudou armádou, celostátní soutěže VKV. Pomohl kvestor školy, ředitel KaM, zástupce náčelníka vojenské katedry, vedoucí katedry TV a další soudruzi.

Ve čtvrtek krátce po poledni odjížděla na kótu tříčlenná skupina s materiálem. Odvážela je Škoda 1203, kterou našemu radioklubu ochotně zapůjčil ředitel KaM. Ukořím skupiny bylo vybrat vhodné místo na kótě 800 – „Slunečná“, ve čtvrtci 1J18h, a postavit tábor. V pátek odpoledne odjížděl od VSB GAZ 59 z vojenské katedry, který odvázel na kótu zbylých sedm členů výpravy. Na místo jsme dorazili až kolem osmnácté hodiny. Zbývalo postavit stožár s desetiprvkovou anténou a velký provozní stan. Podánilo se. Večer a až do pozdní noci se ze čtvrtce 1J18h ozýval v pásmu 144 MHz provozní ruch. Sobotní ráno připravilo nepříjemné překvapení všem členům výpravy. „Nešel“ RX. Příčina byla v obvodu žhavení, později se ukázalo, že jsou přerušena žhavicí vlákna u všech elektronek. Příčina – nesprávně zasunutý vstupní konektor. Po ního dne mládeže se naše RO – Lenka Prokešová – nemohla zúčastnit. Situace vypadala velmi beznadějně. V nekritičtější chvíli, kdy se všech zmocňovala skepse, přijel Honza. Přivážel přijímač R4, zapůjčený vojenskou katedrou VSB a tak jsme se závodu přece jen zúčastnili.

Počet dosažených bodů nám vypočítal samočinný počítač ODRA 1204 z výpočetního střediska naší školy. Výsledek soutěže, který bychom počítali nejméně hodinu, zvládl automat za pět vteřin; připočteme-li čas potřebný k zadání vstupních informací – (čtvrce QTH) – měli jsme výsledek za necelé tři minuty. Tomu lze říci „vědeckotechnická revoluce v praxi“. Nedosáhli jsme sice nijak zajímavého výsledku, Polní den však byl užitečný jinak. Udělal z deseti lidí dobrou partu.

CESTOU OSVOBOZENÍ EXPEDICE AR 30

V pondělí 28. 4. dopoledne jsme odjeli z Brna. Po několika předchozích chladných dnech se počasí opět vylepšilo a tak jsme po cestě do Moravských Budějovic na hodinu zastavili, abychom si trochu užili sluníčka. Do Moravských Budějovic jsme dorazili něco před polednem a pomocí místních školáků jsme brzo našli Dům pionýrů a mládeže. Očekával nás tam jeho ředitel a v té době i jediný placený pracovník Ivan Jiruška, který pro nás zařizoval program. Prohlédli jsme si vybavení jednotlivých dílen a pracovišť DPM a odjeli jsme se ubytovat a naobědovat. Ve 14 hod. nás očekával kolektiv radioklubu OK2KMB v čele s československým nejúspěšnějším posluchačem J. Čechem, OK2-4857.

pásmo a v okolí kmitočtu 3 750 kHz jsme navázali přes 10 spojení CW/SSB se stanicemi, které na nás čekaly. Byla to zajímavá změna, i když s SSB zařízením by těch spojení bylo jistě více.

Alespoň pro pásmo 80 m se „rodí“ v OK2KMB vysílač nový, dokonce transceiver. Staví jej B. Musil, ale vysílač bude opět pouze telegrafní (obr. 2).

Odpoledne nám ukázal Ivan, který je i PO OK2KMB, pěkné okolí a tábořiště letního tábora DPM u Vranovské přehrady. Ani večer jsme nezůstali sami a strávili jsme jej v radioamatérském kruhu.

Další den nás čekala krátká cesta do Jihlavy, kde nás přijal ředitel závodu TESLA Jihlava s. M. Bajer, OK2NP. Informoval nás o současném výrobním programu a umožnil nám prohlídku některých zajímavějších provozů. Viděli jsme výrobu konektorů FRB ve francouzské licenci, jsou to v současné době nejvyšší a nejspolehlivější ve světě vyráběné konektory. Vyrábějí se na mechanizovaných pracovištích na dílem francouzských a dílem již našich poloautomatech. Obdivovali jsme zručnost žen při ruční montáži miniaturních styroflexových ladicích kondenzátorů, miniaturních přepínačů a dalších podobných součástek.

Odpoledne jsme se byli podívat v radioklubu 1. ZO Svazarmu, kde je kolektivní stanice OK2KJ1 – v současné době je ale koncese v klidu. Proč? Radioklub se stále stěhuje – nejdříve byl v kulturním domě, pak se několikrát stěhoval až zatím skončil v nízkých provizorních domečcích, kde není kam natáhnout pořádnou anténu.

Miloš, OK2BMS, nás potom zavedl do radioklubu při OSPP, kde zatím kolektivní stanice není. Vzal však s sebou svůj transceiver HW-12, a tak jsme odtud vysílali v obvyklých 16.00 SSB. A nejen to – když jsme skončili, nabídl nám OK2BMS, abychom si vzali transceiver s sebou a ušetřili si tak starosti se zajišťováním pravidelného vysílání. Ještě jednou mu touto cestou děkujeme.

Večer jsme strávili ve velmi přátelském kolektivu jihlavských radioamatérů – byl to zatím nejhezčí večer druhé poloviny naší cesty.

Poslední zastávkou před Prahou byly Čerčany. V klubovně radioklubu OK1KJB na nás čekal Zdeněk, OK1FZK. Poseděli jsme venku na sluníčku, prohlédli jsme si podrobně Zdeněkův moderně řešený transceiver pro 145 MHz s kmitočtovým analyzárem (obr. 3, 4). Kolektivka existuje již od roku 1954, od r. 1962 je v současné klubovně. Má 25 platících členů, z nichž však jen asi 10 je aktivních. Kromě účasti na závodech VKV ještě cvičí brance, začínají s SSTV a v pásmu 145 MHz se zúčastnili i soutěže k 30. výročí osvobození Československa.

V předvečer prvního máje jsme tedy dojeli do Prahy, abychom zde naši cestu na dva dny přerušili. Jednak abychom se mohli zúčastnit prvomájových oslav, jednak proto, že se nepodařilo zajistit



Dne 3. července 1975 zemřel ve věku 66 let

Antonín Mourek, OK1MO.

Patřil mezi průkopníky amatérského vysílání již před druhou světovou válkou. Celý svůj život zasvětil radioamatérskému sportu. Píseři radioamatérů na něj budou vzpomínat jako na nestora amatérského vysílání. Ke klíči kolektivní stanice OK1KPI, kde byl dlouholetým VO, přivedl dlouhou řadu svých nástupců. Byl vzorem čistého, nadšeného amatérismu a nikdy nelitoval ani chvíle času, mohl-li přispět radou nebo pomocí.

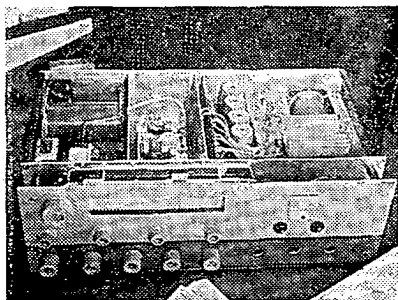
OK1HBD



Obr. 1. Ivan Jiruška, ředitel DPM v Moravských Budějovicích a PO OK2KMB

Radioklub OK2KMB sídlí v pěkných čistých místnostech uvnitř objektu Moravských strojireň. Vedení závodu mu přejí, o čemž svědčí i to, že našeho setkání se zúčastnil osobně ředitel Moravských strojireň ing. B. Novotný. Radioklub má 32 členů, z toho je 14 koncesionářů. Kromě vysílání na amatérských pásmech – mají potvrzeno 210 zemí – zajišťují různé spojovací služby pro jiné svazarmovské odbornosti, školí brance, CO ap. Jejich největším nedostatkem je zařízení. Vysílají na velmi starý telegrafní vysílač a SSB transceiver typu Otava je pro ně snem. KV Svazarmu dostal tento transceiver přidělen, ale musí prý být v krajském městě (Třebíči).

Na uvedený telegrafní vysílač jsme tedy v obvyklých 16.00 vyrazili na



Obr. 2. Telegrafní transceiver pro 80 m, který pro kolektivku OK2KMB buduje B. Musil

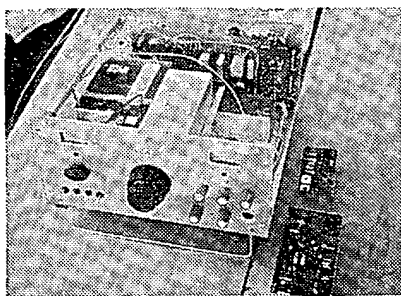
PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Měnič pro záblesková zařízení

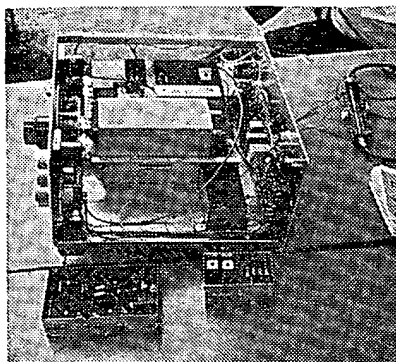
Integrované stabilizované zdroje

Tramp 160

Geometrie okolo družice
OSCAR 7



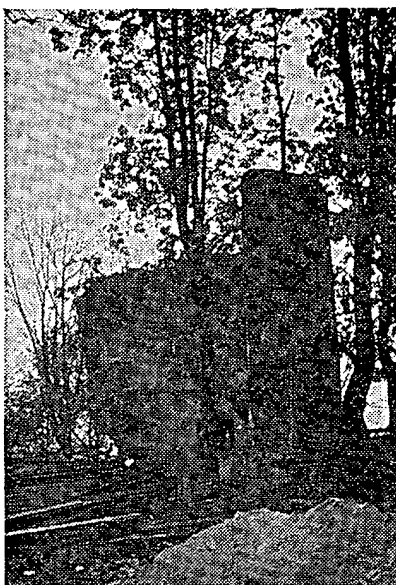
Obr. 3. Moderní transceiver pro 145 MHz OK1FZK jsme ofotografovali ze všech stran...



Obr. 4. ...a získali jsme od jeho autora příslib popisu do AR

zájem radioamatérů z Ústí n. L. o naši návštěvu a jejich prostřednictvím ani včas nocleh v Ústí. Z Prahy jsme proto vyjeli až 3. května a naším cílem byly Teplice.

A cílem v Teplicích byl „Tajemný hrad v Karpatech“ – hrad Doubravka, obhospodařovaný 5. ZO Svazarmu. Po celou dobu našeho pobytu v Teplicích se nám vzorně věnovali A. Vinkler, OK1AES, a Vašek Žák, OK1AUN. Prohlédli jsme si adaptovaný hrad od sklepa až po vyhlídkovou věž (a je tam 44 místností). Na jeho úpravách, které ještě zdaleka neskončily, je již odpraco-



Obr. 5. Ještě dost podobně romantických zřícenin na hradě Doubravka čeká na adaptaci a využití

váno přes 44 000 brigádnických hodin v hodnotě 3,2 miliónu Kčs. Radioklub má 136 členů a jeho předsedou je V. Žák, OK1AUN. Vznikl v roce 1959 při n. p. Somet a v roce 1965 byla ZO vyčleněna jako samostatná organizace. V té době také „koupili“ hrad – byl jim převeden do vlastnictví od Národního výboru a jeho hodnota byla stanovena na 93 000 Kčs (obr. 5)!

V radioklubu OK1KPU je služba každý den v týdnu. Dvakrát týdně se scházejí zájemci o Hi-Fi, dvakrát týdně mládež (návlek telegrafie i techniky), jedenkrát týdně je trénink v honu na lišku. Kromě toho se zúčastňují většiny závodů na KV a VKV – jen v roce 1974 to bylo na KV celkem 46 závodů.

Spolupracují s prodejnou TESLA v Teplicích, s její ZO SSM. Úzce spolupracují i s hospodářským zařízením ÚV Svazarmu, které vzniklo postupně z původního vedlejšího hospodářství ZO.

S některými členy radioklubu OK1KPU jsme potom pobesedovali o jejich i našich problémech a utvořili jsme si tak dokonalejší představu o jejich obětavosti a systematickém přístupu k celé činnosti základní organizace. Radioklub Doubravka patří jistě k nejlepším radioklubům v ČSSR.

Další den nás čekají Libochovice.

OK1AMY

Seminář PO SSM

Autokempink pod zámkem Plumlov se – ani nevím, proč – jmenuje Žralok. Přes svůj název přivítal účastníky semináře příjemným prostředím a pěkným počasím. Z Jihočeského kraje se sem sjeli vedoucí pionýrských zájmových oddílů – specializace elektro – a vedoucí radiotechnických kroužků. Do dvou dnů společného pobytu byla zařazena podrobná přednáška o některých podmínkách výchovného systému Pionýrské organizace SSM (Plameny a Cesty), k organizaci pravidelné i nepravidelné technické činnosti pro děti pionýrského věku, k radiotechnickým soutěžím a dalším otázkám práce s dětmi.

V praktické části si všichni vyzkoušeli – buď jako organizátoři, či jako účastníci – malou technickou olympiádu s radiotechnickými prvky. Po několika hodinách soustředění na učebně byla uvítána jako příjemné zpestření.

Z prostoru semináře vysílala i stanice OK2KUM/p – kolektivka Okresního domu pionýrů a mládeže v Prostějově pod vedením Evžena Kopickeho. Vysílač Petr 103 byl stále oblečen zájemci. Škoda, že ze Severomoravského kraje nepřišel ani jediný z pozvaných pionýrských vedoucích, protože organizátoři, zejména pracovníci ODPM Prostějov, věnovali přípravě tohoto specializovaného setkání vedoucích značné úsilí a péči.

–zh–

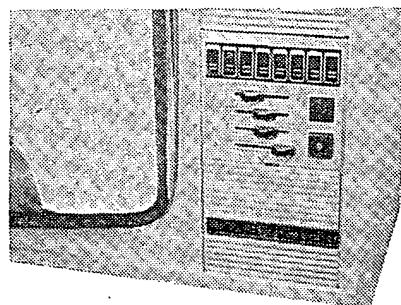
Nové výrobky firmy Videoton

Začátkem září uspořádala fa Videoton neoficiální ukázkou svých výrobků pro rok 1976. Protože některé z předváděných výrobků se možná budou dovažet i do ČSSR, chceme vás s nimi seznámit.

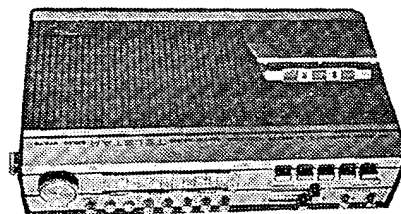
Novinkou v oblasti televizních přijímačů je senzorové ovládání volby programů (obr. 1). Je vybavením několika nových typů televizorů. Lze jím volit jeden z osmi programů a zvolený pro-

gram je indikován světelně. Televizor TA 5204 Athene de Luxe má úhlopříčku obrazovky 61 cm, spotřebu 140 W, vstupní citlivost pro obrazový signál 50 μ V, a je osazen 4 IO, 10 tranzistory a 56 diodami.

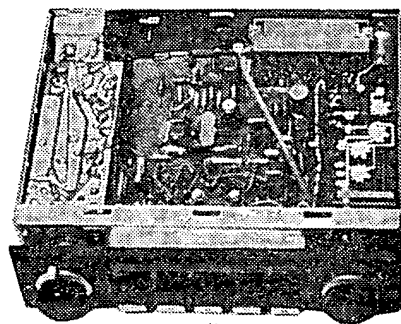
Velmi se nám líbil kufříkový radio-přijímač s vestavěným kazetovým magnetofonem RM 4620 TELSTAR (obr. 2). Přijímač má rozsahy DV, SV, KV a VKV CCIR i OIRT. Výkon nf ze-



Obr. 1. Senzorové ovládání volby kanálů TVP Athene de Luxe



Obr. 2. Kufříkový přijímač s kazetovým magnetofonem TELSTAR



Obr. 3. Autorádio

silovače je 1,3 W, přístroj je napájen buď z baterií (9 V), nebo ze sítě. Má veškeré vybavení, které zákazník od takového přístroje očekává. Vzhledové řešení nezaostává za technickou kvalitou.

Třetí novinkou, na kterou chceme upozornit, je autorádio (obr. 3). Je to přijímač pro DV, SV, KV a oba rozsahy VKV a je vyráběn pro sovětské vozy Žiguli ve velkých sériích. Stejně jako TELSTAR RM 4620 je na mf a nf osazen integrovanými obvody z dovozu.

–amy



RT15 KLUB

„Počítáme s přípravou dalšího ročníku soutěže co nejdříve“, řekl účastníkům Integry 1975 podnikový ředitel n. p. TESLA Rožnov. Jak se již stalo pravidlem, patří do příprav soutěže i otázky, které jsou základem výběru pro závěr Integry. Promyslete si dobře odpovědi na letošní otázky. Nenechte si „napovídat“, ale sami dobře prostudujte ty úkoly, na které byste v ten okamžik nedovedli přesně odpovědět. Pak teprve napište svá řešení a pošlete na adresu: Oddělení podnikové výchovy TESLA Rožnov (s. Nohavica), třída 1. máje 1000, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm.

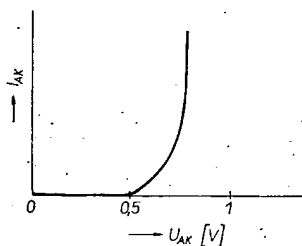
Odpovědi zašlete na korespondenčním lístku tak, že označíte jen číslo otázky a písmeno správné odpovědi, např. 1b, 25c, 33a apod. Lístek pošlete nejpozději do 15. ledna 1976 (platí datum poštovního razítka). Do levého rohu dopisnice napište heslo INTEGRA 1976 a uveďte svoji přesnou adresu, PSČ a celé datum narození (jen letopočet nestačí). Do rekreačního střediska Elektron n. p., TESLA Rožnov budou na čtyři závěrečné dny soutěže pozváni ti, kteří nejlépe vyřeší otázky. Mohou to být děvčata a chlapci od devíti do patnácti let (tj. rok narození 1961 až 1967). Přesný termín a podmínky k účasti dostanou vybraní účastníci soutěže písemně (předběžně počítejte s obdobím březen nebo duben 1976).

-zh-

Testové otázky pro celostátní soutěž

INTEGRA 76

- Napětí báze-emitor U_{BE} u křemíkových tranzistorů je:
 - větší než 1 V,
 - menší než 0,5 V,
 - v rozmezí 0,5 V až 1 V.
- Tato charakteristika platí pro:
 - diodu zapojenou v závěrném směru,
 - diodu zapojenou v propustném směru,
 - varikap zapojený v závěrném směru.



- Touto značkou se v elektrických schématech označuje:

- varikap,
- tunelová dioda,
- Zenerova dioda.



- Monolitické integrované obvody jsou polovodičové součástky, které mohou být napájeny vnějšími zdroji:

- výhradně stejnosměrným stabilizovaným,
- výhradně stejnosměrným bez nároků na stabilizaci,
- stejnosměrným nebo střídavým podle druhu integrovaného obvodu a způsobu zapojení systému.

- Monolitické integrované obvody se vyrábějí z monokrystalu křemíku technologií:

- difúzní,
- difúzní slitinovou,
- planárně epitaxní.

- TESLA Rožnov má v roce 1975 určitý výrobní sortiment monolitických integrovaných obvodů. Je to:

- více než 50 různých typů,
- méně než 30 různých typů,
- 30 až 50 různých typů.

- Spojovací síť z hliníku se u monolitických integrovaných obvodů dělá:

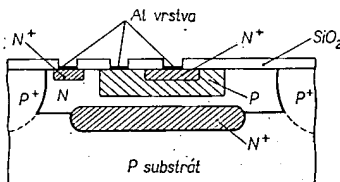
- ve vakuu,
- stříkáním při vyšších teplotách,
- tiskem a vypalováním.

- Systém monolitického integrovaného obvodu je spojen s vývody obvykle drátkem o průměru 30 μm , který je

- ze zlata,
- ze stříbra,
- z mědi.

- Součástky v systému monolitického integrovaného obvodu se vytvářejí na substrátu z polovodičových vrstev vodivosti N a P v určitém uspořádání a propojení. Vertikální struktura vrstev na obrázku platí pro:

- tranzistor typu n-p-n,
- tranzistor typu p-n-p,
- tyristor.



- Monolitické integrované obvody mají na společné podložce (substrátu):

- jen aktivní součástky (tranzistory, diody),
- jen pasivní součástky (odpory, kondenzátory),
- aktivní i pasivní součástky (bez indukčnosti).

- Vývody u polovodičových součástek mohou být při montáži ohýbány:

- od určité vzdálenosti od pouzdra,
- v těsné blízkosti pouzdra,
- nesmějí být ohýbány vůbec.

- Monolitické integrované obvody mají obvykle zaručenou funkci systému v rozsahu provozních teplot:

- 55 $^{\circ}\text{C}$. až +125 $^{\circ}\text{C}$,
- 100 $^{\circ}\text{C}$ až +200 $^{\circ}\text{C}$,
- 80 $^{\circ}\text{C}$ až +200 $^{\circ}\text{C}$.

- Napájecí napětí monolitických integrovaných obvodů je obvykle:

- menší než 3 V,
- v rozmezí 3 V až 24 V,
- větší než 24 V.

- Uveďte alespoň 5 typů monolitických integrovaných obvodů, včetně určení základní funkce (například - MAA723, stabilizátor napětí), které vyrábí TESLA Rožnov (typy téže funkční řady budou považovány za jeden typ).

- Výstupní odpor el. obvodu je definován vztahem:

$$a) R_{vst} = \frac{U_{vst}}{I_{vst}}$$

$$b) R_{vst} = \frac{U_{vst}}{I_{vst}}$$

$$c) R_{vst} = \frac{U_{vst}}{I_{vst}}$$

- Vypočítejte zatěžovací odpor, je-li dáno výstupní napětí $U = 4,0$ V a výstupní výkon $P = 4,8$ W.

- Monolitický integrovaný obvod MAA501 (operační zesilovač) se vyznačuje velkým vstupním a malým výstupním odporem. Poměr těchto odporů R_{vst}/R_{vst} je řádově:

1. 10⁵,
1. 10³,
1. 10¹.

- Číslicové integrované obvody TTL mají předepsán pro správnou funkci maximální rozsah napájecího napětí:

- 4,50 V až 5,50 V,
- 4,00 V až 6,00 V,
- 4,00 V až 5,00 V.

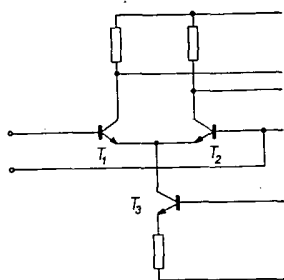
- Touto značkou se v elektronických schématech označuje:

- invertující zesilovač,
- obvod pro logickou funkci $Y = \bar{A}$,

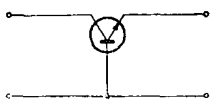
- c) obvod pro logickou funkci $Y = A$.



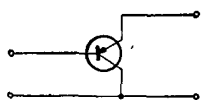
20. Některé systémy monolitických integrovaných obvodů mají vstupy zapojeny podle obrázku. Toto zapojení platí pro:
- komplementární dvojici tranzistorů,
 - tranzistory T_1, T_2 v rozdílovém zapojení,
 - tranzistory T_1, T_2 v Darlingtonově zapojení.



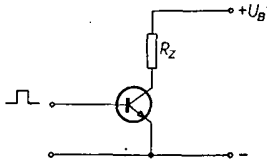
21. Číslicové integrované obvody pracují s napětovými úrovněmi log. 1 a log. 0. Maximální úroveň pro log. 0 pro vstupní signál u číslicových integrovaných obvodů TTL je:
- 0,0 V,
 - 0,4 V,
 - 0,8 V.
22. Elektronické hradlo je polovodičová součástka určená pro:
- zpracovávání signálů logických funkcí,
 - spínání a vypínání výkonových relé,
 - zpracovávání střídavých signálů u lineárních obvodů.
23. Tranzistor na obrázku je v zapojení se společným:
- kolektorem,
 - emitem,
 - bází.



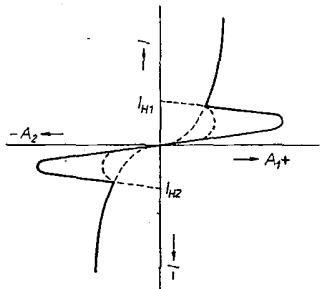
24. Některé typy monolitických integrovaných obvodů jsou určeny pro vf aplikace. V současné době je to také typ MA3005, 3006, jehož mezní kmitočet je:
- 10 MHz,
 - 100 MHz,
 - 120 MHz.
25. V obrázku označte správnou polaritu napájecích zdrojů:



26. Tranzistor v daném zapojení pracuje jako:
- nf zesilovač,
 - spínač,
 - směšovač.



27. Na obrázku jsou charakteristiky:
- tyristoru,
 - triaku,
 - tranzistoru.



28. Některé typy lineárních integrovaných obvodů při aplikacích vyžadují vnější kompenzační obvody (tvoří je obvykle odpory a kondenzátory), které jsou určeny pro:
- teplotní kompenzaci zbytkového proudu tranzistorů,
 - kmitočtovou kompenzaci a stabilizaci,
 - kompenzaci a stabilizaci napájecích zdrojů.
29. Zenerova dioda ve funkci stabilizátoru napětí je napájena:
- v propustném směru,
 - v závěrném směru,
 - střídavě.
30. Monolitické integrované obvody pro nf zesilovače jsou určeny především pro zpracovávání signálů:
- spojitých do určitých úrovní,
 - nespojitéch libovolných úrovní,
 - spojitých i nespojitých libovolných úrovní.

Setkání mladých radiotechniků

Bylo to právě ve výroční den prvního letu člověka do vesmíru, když se na Kleti sešlo několik desítek dětí i dospělých. Při krátké vzpomínce na Jurije Gagarina položili pionýři, sovětské vojáky i svazáci televizního vysílání Jižní Čechy kyticí rudých květů ke kamennému památníku.

Jak se ukázalo, více než polovinu účastníků malé slavnosti tvořili soutěžící krajského setkání mladých radiotechniků. Prohlédli si podrobně všechna pracoviště televizního vysílání a nezapomněli kázat všetečné otázky s. Janu Komendovi, který je provázel.

Hlavní úkoly čekaly účastníky setkání v Okresním domě pionýrů a mládeže v Českém Krumlově. Test pro obě věkové kategorie obsahoval nejen otázky z radiotechniky, ale vyžadoval i znalost kraje, vědomosti o pionýrské organizaci a o televizním vysílání, odkud právě všichni přišli. To proto, aby si organizátoři ověřili účinnost takové odborné exkurse.

Zhotovení výrobku – praktická stavba, prokazující i dovednost soutěžících – bylo pro mnohé obtížným oríškem. Navrhnout obrys plošných spojů pro oscilátor a pak oscilátor s úspěchem zapojit (a přitom úhledně pájet, esteticky urovnat součástky, neztrácet čas...) byl úkol starší věkové kategorie. Ti mladší zhotovili ve stejném termínu jednodušší výrobek.

Tradiční setkání jihočeských mladých radiotechniků bylo velmi pěkně připraveno. Dobrou úroveň prokázali opět pionýři z Českých Budějovic a z Českého Krumlova. Jejich družstva obsadila přední místa v obou kategoriích.

Výsledky jednotlivců

Kategorie mladších

1. Jaroslav Mikeš KDPM Č. Budějovice	82 bodů
2. Luboš Neřold ODPM Český Krumlov	74,5 b.
3. Jan Příbyl ODPM Český Krumlov	74 b.

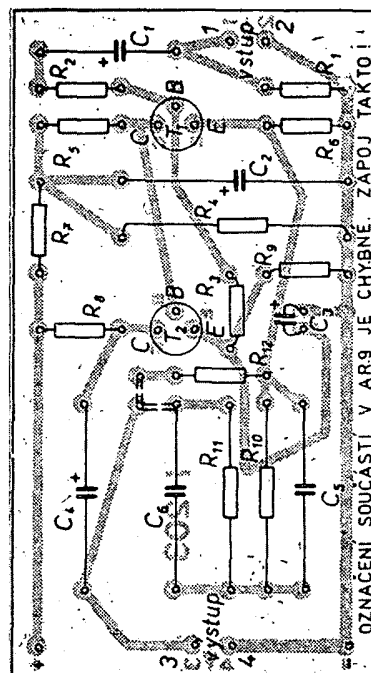
Kategorie starších

1. Zdeněk Dušek ODPM Český Krumlov	91 b.
2. Antonín Couf KDPM Č. Budějovice	88 b.
3. Jaroslav Dušek ODPM Český Krumlov	88 b.

-zh-

POZOR!

V popisu korekčního předzesilovače, námětu pro kategorii A 7. ročníku soutěže o zadaný radiotechnický výrobek, došlo vinou autora v průběhu ověřování k rozdílnému označení odpovídajících součástek ve schématu a na výkresu plošných spojů. Omlouváme se vám za toto nedopatření a uveřejňujeme výkres desky s plošnými spoji I 203 se správným označením součástek.



Zastavení na brněnském veletrhu

Také letošní mezinárodní veletrh v Brně, jehož zahájení jsme se na skok zúčastnili, byl ve znamení technického pokroku, krácejícího zejména v užité elektronice téměř mílovými kroky. Středem našeho zájmu byl jednak pavilón C, který je již tradičně místem vystavovatelů z oboru elektroniky, a jednak pavilón D se zařízeními výpočetní techniky, sběru a přenosu dat. Někteří výrobci vystavovali zařízení či přístroje u nás již známé, část však přispěla novými výrobky.

Ve stánku fy Hewlett-Packard nás zaujala již v odborném tisku publikovaná kalkulačka HP 21 (obr. 1), kterou si návštěvník sám mohl obsluhovat, a tak ověřit její výpočtové vlastnosti. U tohoto výrobce jsme mohli zhlédnout též světelné diody (LED) v různém provedení a barvách (série 5082-4650 až 4658 – červené, žluté a zelené), které jsou mimo jiné sortimentem i jiných výrobců (např. fy Intermetall a Siemens). Firma Hewlett-Packard vystavovala mimo špičkové měřicí přístroje číslicové displejové

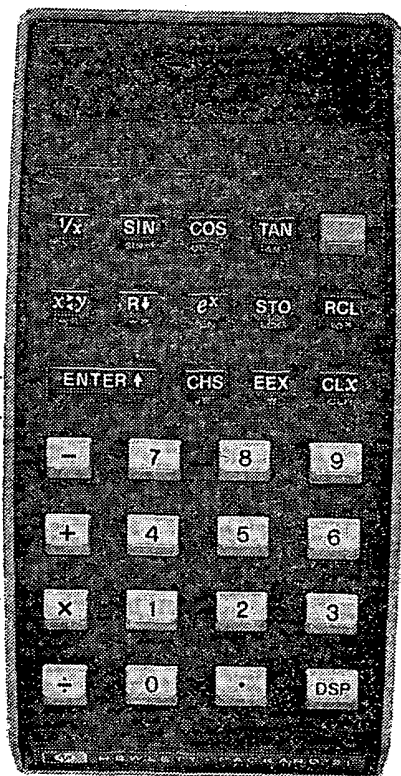
jednotky (obr. 2) na bázi Ga-As-P diod nové řady 5082, série 7440 (řadové pro kalkulačky), série 7750 (jednotlivé, pro displeje měřicích přístrojů a digitálních hodin se zvětšenou výškou znaků 10,9 mm), rovněž ve třech barvách. Jako producent těchto moderních indikačních prvků měl pochopitelně osazeny panely všech svých měřicích přístrojů zmíněnými či obdobnými typy, popřípadě alfanumerickými číslicovkami s bodovým rástrem 5×7 (obr. 3, timer – counter HP5304A).

V oblasti displejů je již zřejmé jasno, neboť i jiní zahraniční výrobci používají uvedené výrobky, přičemž světelné panely na bázi tekutých krystalů (Tekelec) tvoří zanedbatelnou menšinu. Digitrony jsou tedy již zřejmě na ústupu, i když jsme se ještě s nimi setkali u některých číslicových přístrojů špičkové úrovně (Schlumberger), osvědčené koncepce, avšak vývojově již starší konstrukce. Naproti tomu mnohde se též vyskytují fluorescenční nízkonapěťové (30 V) displeje zelené barvy, např. v populárním číslicovém multimetru fy Hartman & Braun T 2201 (Grundig-Electronic).

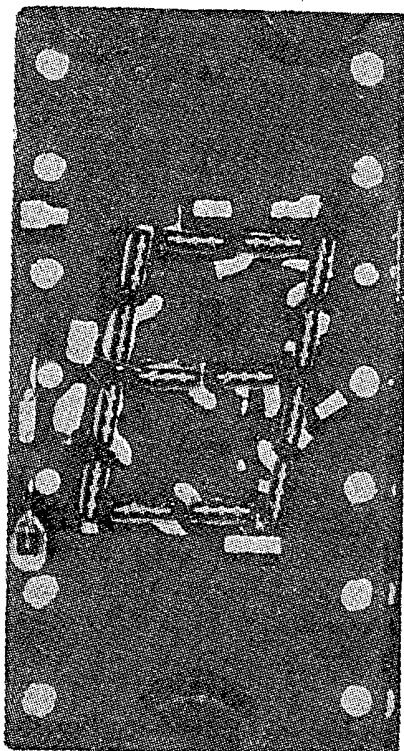
Když jsme se již dotkli měřicích přístrojů, je třeba konstatovat, že velký zájem byl o číslicové multimetry s automatickou volbou rozsahů (autoranging), např. fy Schlumberger, Tektronix či Keithley (obr. 4), které většinou používají pro vnitřní převodník A/D, řídicí část i automatiku speciální integrované obvody LSI, např. GZF1200, LD101, LD102 atd.

Zajímavou pomůcku jsme objevili ve stánku fy Siemens. Jsou to pájecí kleště k vyjímání porouchaných integrovaných obvodů, série V 26898-B2 až B21 (viz druhý článek o MVB). U fy Siemens ostatně toho bylo k vidění více. Jmenujme alespoň měřicí automat K 2060 k proměřování monofonních a stereofonních rozhlasových linek, který (podle nejnovějších doporučení CCITT) automaticky zjišťuje šumová a cizí napětí, nelineární zkreslení, napěťové skoky, kmitočtový průběh, rozdíly úrovní, fázové difference atd.; přístroj současně tiskne protokol o změřených údajích (obr. 5).

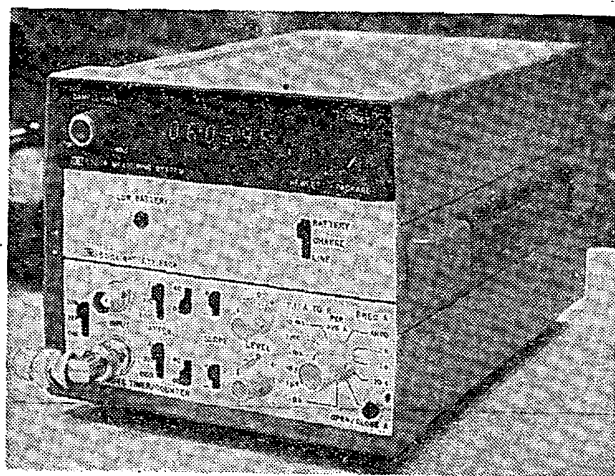
O tom, že pouzdra DIL nemusí obsahovat vždy jen integrované obvody, nás přesvědčily výrobky fy Bourns, která vyrábí široký sortiment stejných odporů, zalisovaných či zalitých v těchto čtrnácti či šestnáctivývodových „houseskách“. Odporů jsou realizovány technologií tlustovrstvého filmu a jsou řazeny paralelně či v sériově paralelních kombinacích (obr. 6). Jsou vhodné např. k omezení proudu sedmisegmentových číslicovek Ga-As-P (typ 4114R-001-151), k ukončení linek a k interfaceovému působení IO rychlé série ECL.



Obr. 1. Kapesní kalkulačka H-P typu 21

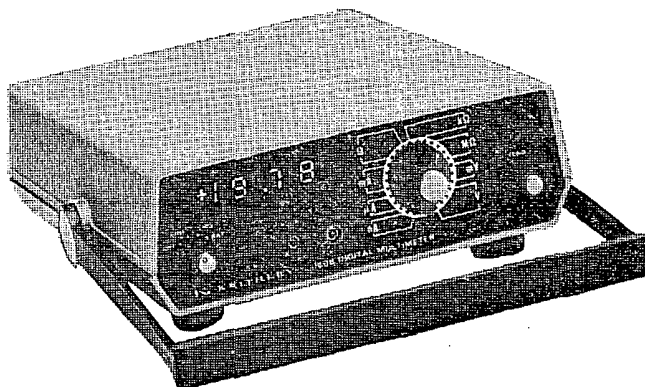


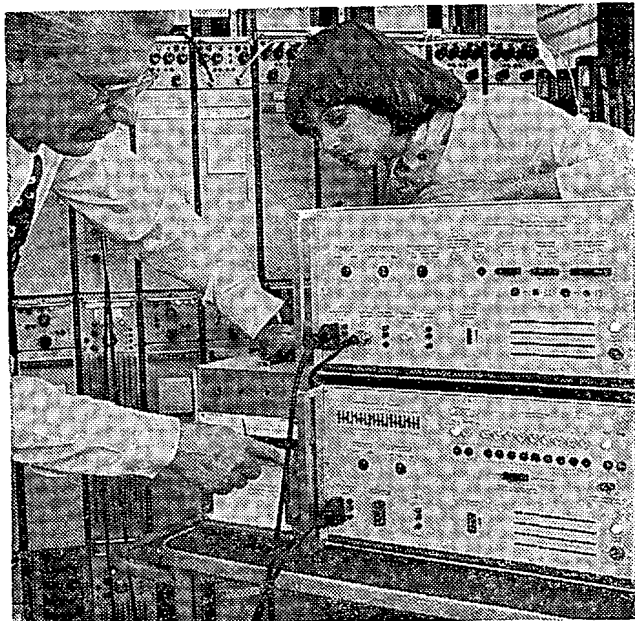
Obr. 2. Displejová jednotka H-P



Obr. 3. Měřicí přístroj H-P 5304A s číslicovkami s bodovým rástrem

Obr. 4. Číslicový multimetr Keithley 160B





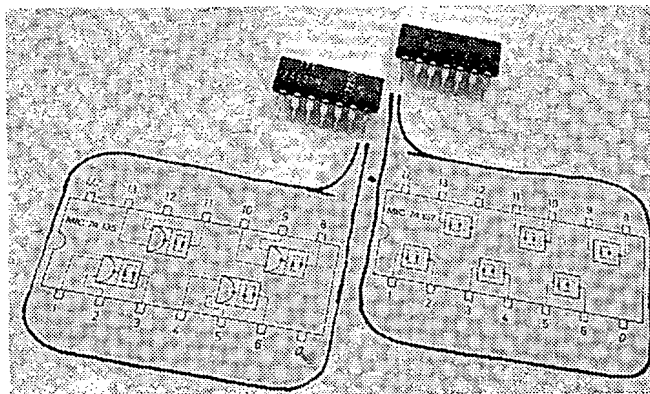
Obr. 5. Měřicí automat Siemens – vystlač, přijímač a vlevo rychlozapisovač (typu 2060)

Obr. 7. Nová hradla NAND fy ITT (Intermetall)

nenásilnou formou vstoupit základy číslicové techniky. Opravdu vhodný nápad k následování! Se stavebnicemi se mohl zájemce seznámit též ve stánku vystavovatele v pavilónu C.

O vystavovaných výrobcích by bylo možné toho říci ještě daleko více; v tomto článku jsem se však snažil upozornit jen na některé zajímavé novinky.

Ing. Tomáš J. Hyan



U fy ITT-Intermetall jsme se mimo jiné setkali s novými typy výkonových integrovaných hradel, které tvoří interfaceové výstupy pro větší výstupní proudy (100 až 250 mA), tj. s typy MIC74130, 138 pro 30 V a MIC74131, 139 pro 15 V. Sortiment IO tohoto výrobce byl rozšířen i o čtveřice (MIC74135) a šestice (MIC74137) hradel NAND s charakteristikou Schmittových obvodů s hysterezi 0,8 V (obr. 7). Současný sortiment IO u této firmy není ve srovnání s jinými tak rozsáhlý – např. v řadě TTL je to 106 typů – neboť hlavními výrobky jsou nejrůznější diody a Zenerovy diody a speciální integrované obvody pro tak zvanou konzumní elektroniku. Sem patří např. speciální obvody pro polodigitální hodiny (např. TAA780, TBA840, SAJ270 E a jiné). Obvod SAA1022 umožňuje např. vytvořit číslo přijímaného kanálu (programu) v pravém horním rohu obrazovky. Jiné speciální obvody pak umožňují ultrazvukové ovládání televizních přijímačů, a sice s možností volby třiceti kanálů (SAA1024 a SAA1025), patnácti kanálů (SAA100 a SAA1010), další obvody slouží k měření rychlosti otáčení (SAK115 a SAK215), ke konstrukci elektrofonických varhan (SAH190, SAA1030, SAJ110, TDA0470 a TCA430-N) atd.

Pro rozvoj číslicové techniky vyrábí fa ITT-Intermetall dvě malé stavebnice (experimenty s obvodem MIC7400 a MIC7493), které obsahují veškeré potřebné součásti a dokonce i indikační diody LED včetně nezbytné ploché baterie. Tyto dvě stavebnice nenásilnou formou uvádějí zájemce do tajů číslicové elektroniky pomocí experimentů, na nichž si každý může sám ověřit, a tak

Tradiční součástí babího léta bývá i návštěva BMV, kde se vedle ochutnání burčáku, smažených jater a brněnských uzených „cigár“ člověk může podívat i na to, jak pokročila technika.

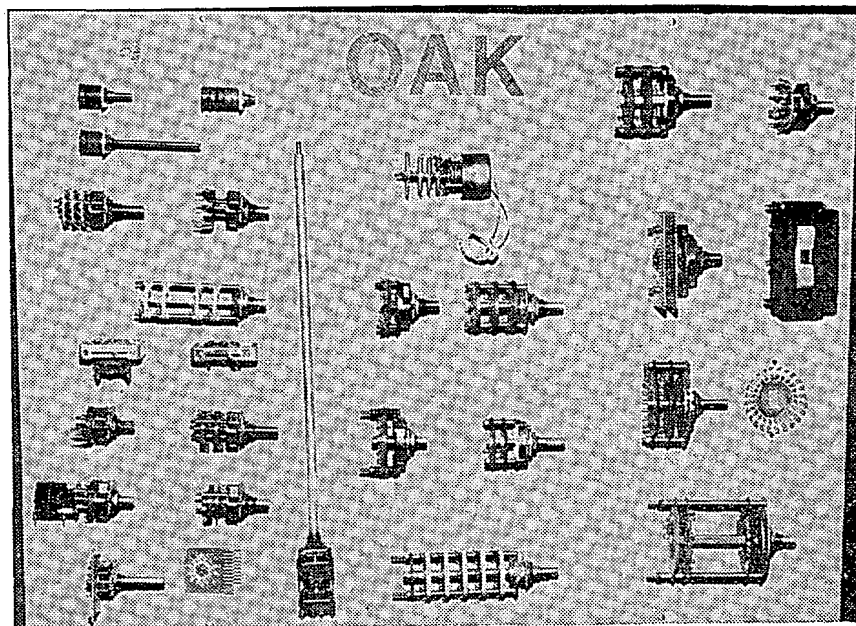
Snažil jsem se dívat očima radioamátora, který má velmi omezené možnosti materiálové i finanční, který je z valné míry odkázan na náš trh, který nechce a především nemůže postavit třeba obrazovkový displej, a přitom má zájem nejen o zesilovače, magnetofony, přijímače apod. (které na BMV téměř vůbec nebyly), ale i o nejrůznější aplikace elektroniky.

Všeobecně se dá říci, že na BMV bylo málo takových strojů, v nichž by nebyl nějaký řídicí, hlídací nebo podobný elektronický systém. Z tohoto hlediska považují však zastoupení „čisté“ elektroniky na BMV za nevyvážené.

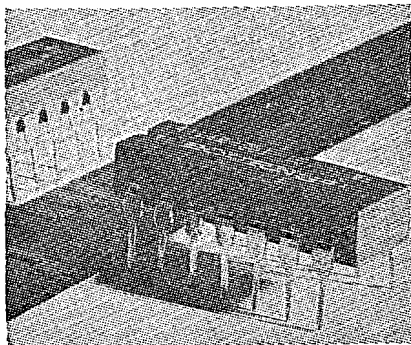
Nepochybuji, že „šlágre“ na podobných výstavách jsou počítače, pro amatéry pak kalkulačky. Těch bylo dost i letos, počínaje nejjednoduššími maďarskými a bulharskými, až k výrobkům firmy Hewlett-Packard, která vystavovala kapesní kalkulačky pro vědecké výpočty. Kolik času, práce a námahy by tyto kalkulačky mohly ušetřit celostátně, kdyby byly běžně dostupné, to nedovedu odhadnout – ušetřené hodiny by se však jistě počítaly na milióny. Ale to jen na okraj.

Co by vlastně mohlo amatéra zajímat nejvíce? Domnívám se, že součástky. Vycházím z toho, že každý, nebo skoro každý amatér staví především měřicí a jiné přístroje a zařízení, a k tomu – kromě nápadů a peněz – potřebuje součástky, součástky a ještě jednou součástky. A to nejrůznější součástky: vedle

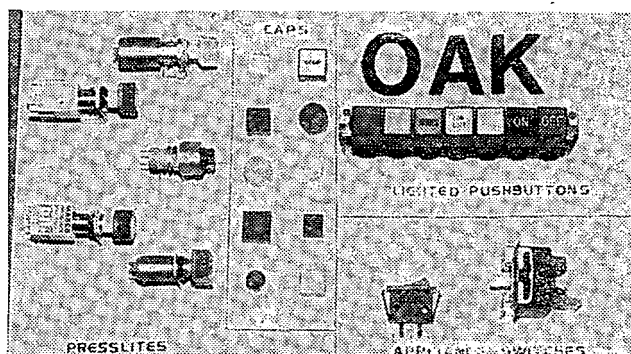
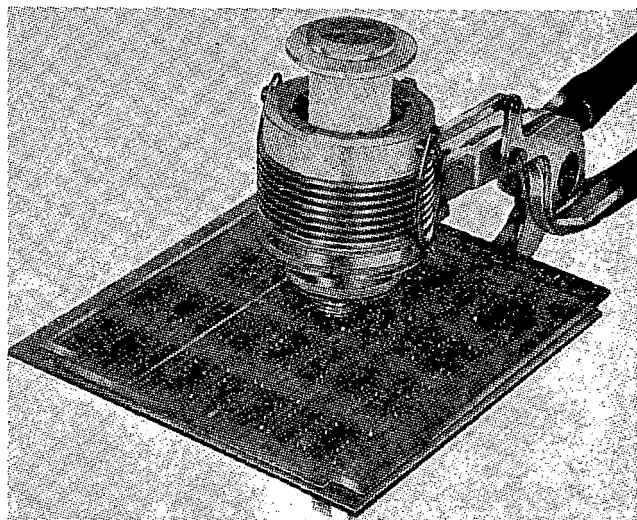
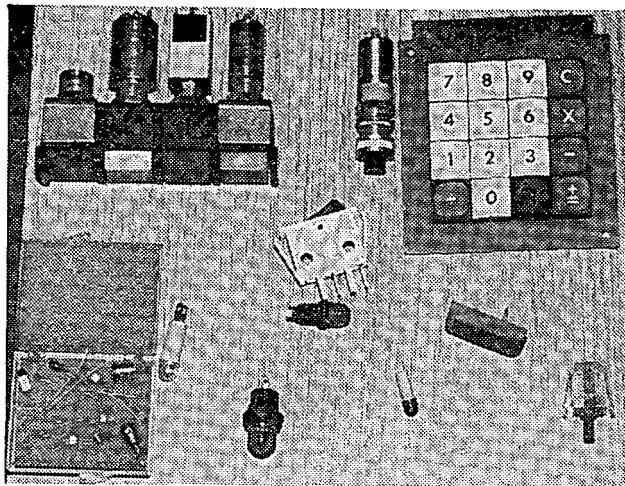
Zápisky amatéra z BMV 1975



Obr. 1. Přepínače firmy Beckman



Obr. 6. „Housenky“ Bourns s odpory



Vytápěná hlava

Odsavač cínu

Držák IO

Obr. 2. Tlačítka a indikační prvky firmy Beckman

Obr. 4. Kleště (dva typy) k odpájení integrovaných obvodů z desek s plošnými spoji (výrobek Siemens)

odporů, kondenzátorů, polovodičů všeho druhu i spínače, prepínače, tlačítka, relé, žárovky, krystaly, konektory a další „bižuterii“.

U profesionálních měřicích přístrojů bude amatéra mimo podstatu zajímat především jejich „kabát“, moderní design, aby alespoň udržel krok s vývojem ve vzhledu – když už jinak nemůže. A v neposlední řadě hledá nápady, šikovné „finty“, které by se daly realizovat i v dílně „na koleně“.

A co bylo k vidění z těchto hledisek?

Z oboru mechanických součástek vystavovala fa SECME (viz AR 5/1975) tradičně své miniaturní ovládací prvky. Výběr různých prepínačů, tlačítkových souprav apod. na třech panelech fy Beckman dokazuje, že sortiment je stále širší, neustále se rozrůstá vzhledem k náročnému požadavkům elektronického

průmyslu (obr. 1, 2). Trend jednoznačně směřuje k miniaturizaci, přičemž mikrominiaturizace některých výrobků dosahuje už hranice možností.

Stejná tendence se projevuje u relé. Siemens, jeden z největších výrobců relé, vystavuje tolik druhů nejrozličnějších relé pro nejrůznější účely, že snad neexistuje obor, pro který by se mezi nimi nenašlo vhodné provedení. Minibloky i dvojité relé pro plošné spoje, ploché, tzv. Kartenrelais s výškou 10 mm, jazýčková relé v pouzdru DIL s výškou 6,4 mm (provedení spínací, rozpinací a prepínací, s diodovou ochranou spínacího tranzistoru apod.), miniaturní polarizovaná relé a další – to se ani nedá vyjmenovat.

Dostí překvapivá byla polská expozice, měla bohatý sortiment fotodiod, fototranzistorů, Hallových prvků, kry-

talových filtrů, žárovek všeho druhu, zářivek (od délky 10 cm a průměru asi 10 mm, které – podle návštěvníků Polska – jsou v Polsku běžně k dostání). Škoda jen, že se mi nepodařilo získat od nich katalog.

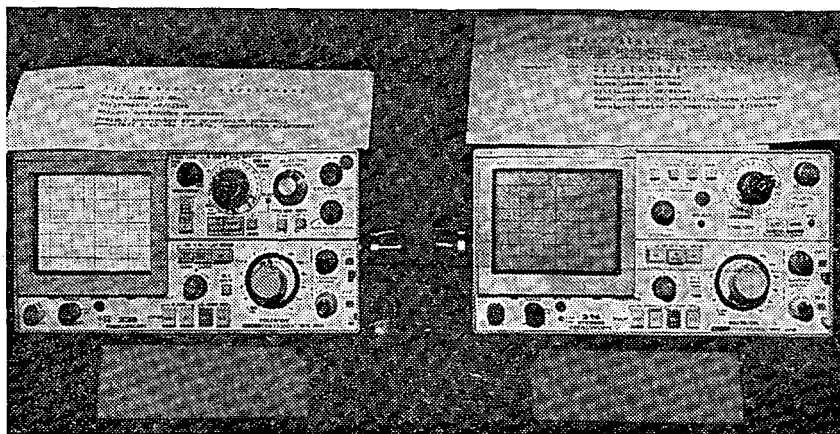
Pramet Šumperk vystavoval bohatý sortiment nejrůznějších feritů a termistorů, o nichž však nelze říci nic, protože jejich katalog nebyl k dispozici.

Podniky TESLA vystavovaly společně pod firmou KOVO. Bohatý sortiment krystalů včetně miniaturních vyvolává u amatéra jen smutek: proč „to“ je a proč „to“ přece není (všude)? Z polovodičů byly kromě běžného sortimentu vystaveny nové integrované obvody s velkou hustotou integrace (LSI) MH7442, 7496, 74150, 74151, 74154, 75164, 74192, 74193 i další. Postrádal jsem však ohlašovány výkonový křemíkový tranzistor p-n-p. V kolektivní expozici TESLA byly i různé konektory, dokonce i vzácný reproduktorový konektor, který najednou zmizel z tuzemských prodejen.

V expozici NDR – mezi optikou – se objevila vláknová optika o průměru svazku od 2,5 do 10 mm, o jejím použití v elektronice zatím není ani slohu.

Mám ještě psát o nespočetném množství měřicích přístrojů, téměř výhradně s číselnou indikací, o nových malých osciloskopech (obr. 3), generátorech a stovkách jiných přístrojů – pro amatéry nedostupných a nereprodukovatelných?

Nekonec bych se chtěl zmínit o jednom z exponátů fy Siemens. Je to poloautomatický přístroj k vypájení integrovaných obvodů z desek s plošnými spoji (obr. 4). Přístroj je jednoduchý a je řešen originálním způsobem. Přípravek



Obr. 3. Přenosné osciloskopy firmy Sony Tektronix z Japonska

je podoben kleštím. Vloží se na tělo IO, které pevně uchytí, protější část přilehne na zapájené vývody. Po třech až pěti vteřinách se cín prohřeje, kleště se rozevrou a odpájený obvod se vytáhne, současně je odsát tekutý cín. Místo zůstává čisté, ihned je možné pájet náhradní IO. Přístroj se napájí ze zdroje napětí 9 až 15 V, příkon je 40 až 55 W. Hodí se

pro IO se 14 až 16 vývody (dual-in-line). Strojírenský veletrh nemůže věnovat amatérům obzvláštní pozornost. Ale bylo by určité možné a velice užitečné ve smyslu světového trendu „udělej si sám“ a po vzoru jiných států (včetně Maďarska) udělat prodejní výstavu výrobků pro kutily včetně radioamatérů, jakési „malé“ Brno. K

a sekvenční logikou, buď jako důsledek inovace nebo přínosu programovatelnosti, který nebylo možno dříve uskutečnit (25 % trhu).
b. Náhrada minipočítačů, které nejsou v některých aplikacích využity a jsou tedy neekonomické (10 % trhu).
c. Zcela nové aplikace, které dříve nebyly možné z důvodů cenových, váhových atd. (65 % trhu).

Mikroprocesorový systém jako náhrada za obvody s kombinační a sekvenční logikou

U běžného logického systému je návrh založen na „hardware“ – tj. logika je tvořena hradly a obvody MSI. U mikroprocesoru je návrh systému založen na návrhu programu – „software“. Mikroprocesorový systém může pracovat jako autonomní, tj. řídí sběr dat z čidel a reguluje příslušný objekt podle algoritmu, který je uložen v pevné paměti ROM, nebo který je zařazen do hierarchického systému, tzn. je např. podřízen minipočítači.

V běžném návrhu logického systému obvykle asi 30 % tvoří čítače a posuvné registry, asi 45 % hradla, klopné obvody, dekodéry a multiplexery a zbylých 25 % jsou obvody pro interface atd. Při použití μP jsou čítače a posuvné registry funkčně zastoupeny aritmeticko-logickou jednotkou (ALU), s registry a operační pamětí RAM. Řídící paměť (obvykle typu ROM), v níž je uložen program (algoritmus úlohy), pak nahrazuje hradla, klopné obvody, dekodéry a multiplexery.

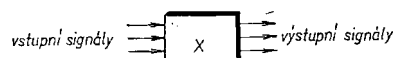
V tabulce je ukázán vztah mezi kapacitou řídicí paměti ROM a mezi počtem nahrazených hradel, popř. počtem pouzder IO.

ROM [bitů]	nahrazuje hradel	nahrazuje integrov. obvodů
2 048	128 až 256	13 až 25
4 096	256 až 512	25 až 50
8 192	512 až 1 024	50 až 100
16 384	1 024 až 2 048	100 až 200

Obecně lze říci, že jedno hradlo může být nahrazeno 8 až 16 bity v paměti.

Na rozdíl od kombinační logiky zpracovává mikroprocesorový systém aritmetické a logické operace postupně. Tato změna z paralelního na sériové zpracování dat vyžaduje samozřejmě delší dobu činnosti, což může být v některých případech omezujícím činitelem (např. v některých případech regulace v reálném čase). Výhodou systému μP je však možnost modifikovat následující operace podle předchozích výsledků.

Z hlediska konstruktéra logických obvodů je tradiční integrovaný logický obvod (popř. pouzdro) obvodem, který transformuje soubor vstupních signálů na žádaný soubor signálů výstupních (obr. 1). IO CPU může být po-



Obr. 1. Znárodnění činnosti tradičního integrovaného logického obvodu

NOVÁ GENERACE POLOVODIČOVÝCH SYSTÉMŮ LSI

Ing. Jiří Zíma, ing. Jaroslav Kolínský, TESLA n. p., Rožnov p/R.

Mikroprocesory jsou zcela novým přístupem k řešení číslicových systémů – na světový trh byly uvedeny teprve v roce 1972, avšak jejich výroba, prodej, cenové relace i aplikace se vyvíjejí takovým tempem, že nelze pochybovat o tom, že mikroprocesory podstatně změní situaci v používání číslicové techniky v regulaci, sběru dat, konstrukci logických automatů atd. Podle některých zahraničních odborníků lze použití mikroprocesorů v technickém rozvoji srovnat s vynálezem tranzistorů.

Od svého vzniku prodělaly číslicové počítače a jejich aplikace vývoj od počítačů určených pro výpočty, přes zpracování dat až k řízení automatizovaných procesů. Oblast použití počítačů byla podstatně rozšířena vývojem minipočítačů a mikropočítačů, které v některých aplikacích měly velký vliv na návrh a konstrukci číslicových systémů. Konstrukční zařízení s logickými obvody si jednoznačně ověřili, že použití minipočítačů a mikropočítačů v centrálních částech číslicových soustav nabízí významné výhody. Minipočítačové a mikropočítačové systémy jsou na rozdíl od pevné kombinační a sekvenční logiky pružnější, mohou se lehce přizpůsobit individuálním požadavkům zákazníků a je snadné použít je pro jiné nové aplikace. Změna logické funkce daná u počítačového systému změnou programu je podstatně snadnější, než návrh nového systému s pevnou logikou. Bohužel rozměry a cena i nejmenších minipočítačů omezovaly jejich použití na relativně velké a drahé systémy. Důsledkem toho bylo, že se používala a používá ve většině menších systémů poměrně komplikovaná pevná logika z obvodů SSI a MSI.

Nyní se objevila nová alternativa – mikroprocesorové soubory. Tato nová koncepce v technologii LSI umožňuje každému návrháři logických obvodů použít obvody s výkonností počítače místo dosud používaných obvodů s malou a střední hustotou integrace.

Definice, základní vlastnosti a použití mikroprocesorů (μP)

Mikroprocesor může být definován jako malý číslicový podsystem, jehož ústřední část tvoří IO – centrální procesorové jednotky (CPU), u nichž se používá moderní počítačová architektura, adresovatelná paměť a instrukčně a aritmeticky orientované řízení. Tzn., že ve většině případů je μP sestaven z několika pouz-

der integrovaných obvodů LSI, propojených na desce s plošnými spoji.

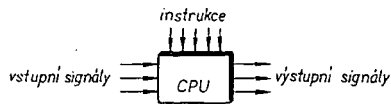
Jádem mikroprocesorového systému je centrální procesorová jednotka – CPU (Central Processing Unit), v níž jsou lokalizovány veškeré aritmetické a logické operace a většinou i všechny řídicí funkce. Počítačový systém schopný funkce se realizuje přidáním paměťových podsystemů a obvodů pro vstup/výstup – I/O (Input/Output). Z původní snahy výrobce elektronických kalkulaček zmenšit rozměry centrálních jednotek se postupně vyvinuly číselně orientované mikroprocesorové centrální jednotky. Jako příklad je možné uvést mikroprocesorové systémy fy Intel MCS-4, Fairchild PPS-25, nebo National MAPS. S ohledem na schopnosti je možné tyto systémy μP umístit mezi zákaznické LSI obvody, popř. kalkulačkové obvody a minipočítače, přičemž jsou μP deset až stokrát levnější než minipočítače. Druhá generace obvodů pro použití v kalkulačkách a počítačích vyústila v počítačově ještě více orientované soubory s vysoce účinným souborem instrukcí, zvětšenou operační rychlostí, se snadnou adresovatelností a rozšiřitelnou pamětí a s obecnější strukturou vstupních a výstupních obvodů. Tím se mikroprocesory dostaly svoji výkonností na úroveň procesorových jednotek mnohem dražších minipočítačů. Tato nová generace obvodů LSI byla základem rozvoje mikropočítačů, které dnes tvoří nejdynamičtější se rozvíjející odvětví číslicové techniky.

Mikropočítače se výsokou ekonomicky uplatní především v číslicovém řízení (NC), řízení dopravy, řízení technologických pochodů, v měřicích přístrojích, navigaci, přenosu dat a v „inteligentních“ terminálech a displejích. Tradičně tyto funkce zastávaly pevné logické systémy, minipočítače, nebo se realizovaly komunikací s velkými počítači.

Mikroprocesory nejen zcela nahradí zmíněné systémy, ale navíc umožňují hierarchické řízení pomocí distribuovaných jednotek CPU (tzn. datové procesory). Hierarchické řízení umožňuje manipulaci redukcí nebo změny kódu dat ještě před jejich odesláním k většímu nadřazenému počítači k hlavnímu zpracování. Tím se uvolní kapacita CPU hlavního počítače pro složitější operace na vyšší úrovni, pro které je plně využita.

Použití mikroprocesorů se pravděpodobně rozdělí do tří kategorií:

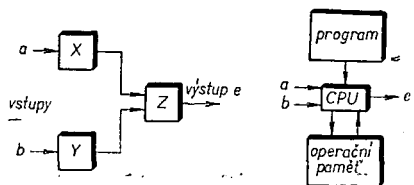
a. Náhrada za obvody s kombinační



Obr. 2. Žnázornění činnosti IO CPU

važováno za univerzální logický obvod, který vykonává logické funkce místo určitého počtu pevných individuálních obvodů. Čip CPU vyžaduje k vytvoření jednoho souboru výstupních signálů dva soubory signálů vstupních – vlastní vstupní signály (neboli data) a instrukce (obr. 2).

Vstupní signály popř. data odpovídají vstupním signálům IO X; rovněž výstupní signály u CPU odpovídají výstupním signálům IO X. Instrukční signály určují CPU, které z individuálních pouzder X má být napodobeno. Toto vysvětlení není zcela přesné, ale prozatím postačí. Čip CPU musí být samozřejmě schopen napodobit více než jeden individuální obvod X, aby bylo možné této pružnosti využít. Na obr. 3 je příklad náhrady tří logických obvodů (X, Y, Z) jednoduchým programem, uloženým v pevné paměti mikroprocesoru. Program tvořený sledem vstupních instrukcí v binárním kódu je obvykle uložen v následných paměťových místech adresovatelné paměti typu ROM.



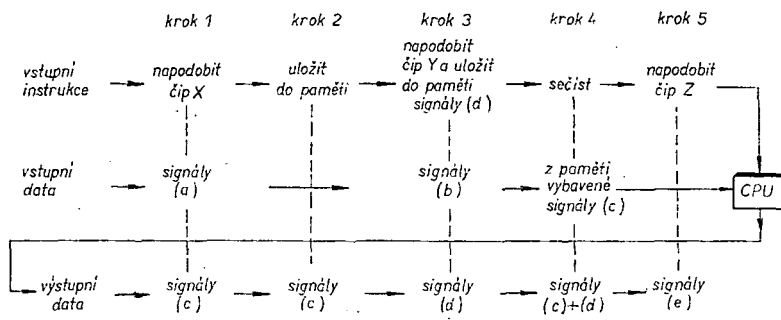
Obr. 3. Náhrada logických obvodů X, Y, Z mikroprocesorem

Na obr. 3 je vyjádřena funkční analogie mezi blokovým schématy pevně propojeného číslicového systému a počítačového systému. Na obr. 4 je ukázán časový sled vstupních dat a instrukcí u mikroprocesorově orientovaného systému.

Organizace mikroprocesorového systému a základní funkce

Primární funkcí procesorové jednotky CPU systému μP je realizovat aritmetické operace se složitými logickými výrazy, které jsou připraveny v paměti. U novějších typů μP se nejčastěji používají logické výrazy funkce zahrnují přímo do aritmetické jednotky.

Kompletní počítačový systém se skládá z doplňujících paměťových pod-systémů, periferních a koncových zařízení. Podobně kompletní mikroprocesorový systém musí obsahovat (kromě vlastní centrální procesorové jednotky CPU) pevnou paměť ROM pro uložení trvalých programů a tabelovaných dat a paměť RAM s libovolným výběrem ve funkci operační paměti pro uložení dočasných informací, mezi-výsledků a dat. Všechny tyto bloky včetně obvodů pro vstup/výstup (I/O) jsou obvykle propojeny společnou více-bitovou sběrnicí (4, 8 a více bitů podle



Obr. 4. Časový sled signálů při použití μP místo individuálních logických obvodů X, Y, Z

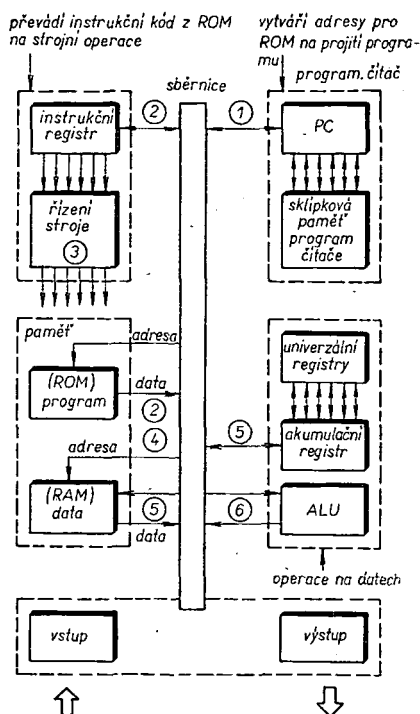
typu a šířky zpracovávaných informací), po níž probíhá výměna dat a instrukcí mezi jednotlivými bloky na principu časového multiplexu. Na obr. 5 je základní blokové schéma μP s uvedením časové posloupnosti výměny základních signálů mezi jednotlivými bloky. Základní strojní cyklus (k obr. 5):

1. Programový čítač (PC) adresuje v paměti ROM příští instrukci.
2. Paměť ROM vysílá instrukci do instrukčního registru.
3. Řízení stroje dekóduje instrukci a řídí realizaci instrukce.
4. Týká-li se instrukce paměti – provede se operace „adresování paměti RAM“.
5. Paměť vyšle (nebo přijme) data do (z) akumulačního registru.
6. ALU změní data podle instrukce.

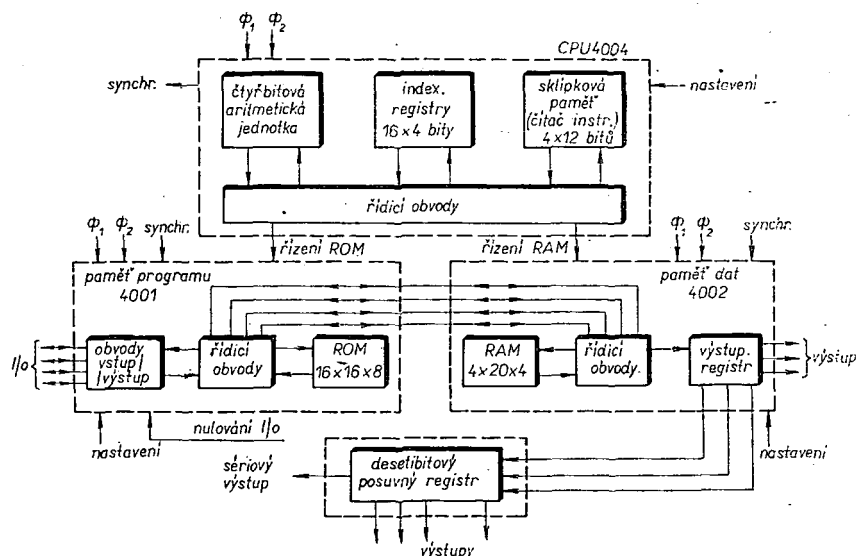
Všechny mikroprocesory mají obvykle podobné nebo stejné funkční bloky jako jsou na obr. 5: programový čítač (PC), instrukční registr, aritmeticko-logickou jednotku (ALU), akumulační registr, signálovou sběrnicí (bus); paměti, I/O atd. Některé mikroprocesorové systémy jsou jednodušší a zahrnují pouze minimum těchto funkcí, další jsou výkonnější a mají složitější i strukturu.

Na obr. 6 je blokové zapojení jednoho z prvních μP fy Intel typu MCS-4. Uvádíme tento systém jako příklad pro poměrně jednoduché zapojení, přestože jeho struktura je již překonaná. Zvláštností tohoto systému je, že část řídicích funkcí je lokalizována rovněž u paměti

ROM a RAM. Důvodem byla snaha výrobce umístit celý systém μP na co nejmenší počet čipů. Celý systém se skládá pouze ze čtyř šestnáctivývodových pouzder DIL.



Obr. 5. Obecné blokové schéma μP



Obr. 6. Blokové schéma jednoho z prvních mikroprocesorů fy Intel (4004)

Programovací prostředky (software)

Použití mikroprocesorového systému vyžaduje kromě vlastního hardware komplexní softwarové zabezpečení. Při aplikaci stojí konstruktér před úkolem převést řídicí systémový algoritmus do řídicí paměti. Výrobci mikroprocesorů jsou si toho vědomi a snaží se tuto část návrhu, obecně nazývanou kódování, uživateli co nejvíce usnadnit pomocí základních prostředků, jako jsou např.:

- a) Symbolický jazyk – je nejvíce používán pro programování mikroprocesorů. Nahrazuje manipulaci s binárními čísly (která je náročná na pozornost a přehlednost) snadnou manipulací se symbolickými (mnemotechnickými) výrazy, většinou zkratkami slovního významu instrukce. Používá následující výrazové prostředky: symbolické operační kódy, znaky odpovídající paměťovým místům v paměti instrukcí nebo dat, symbolické názvy pro operandy, klopné obvody stavu a pro podmínky v podmíněných instrukcích. Symbolický jazyk se na binární strojní kód převádí pomocí programu, který se nazývá assembler.
- b) Assembler – je sestavující program, jehož aplikací se převádí program ze symbolického jazyka do strojního kódu v binární formě. Tento převod lze uskutečnit buď na vlastním mikroprocesoru, popř. na jiném větším počítači.

c) Editor – je interaktivní systém, který umožňuje pomocí jednoduchých povelů upravit a změnit připravovaný program. Po napsání programu a po jeho ediční úpravě je možné binární záznam např. na děrné desce uložit do řídicí paměti mikroprocesoru.

d) Zaváděcí program – assemblerem převedený aplikační program může být uložen do pevné paměti typu ROM a to buď programovatelně maskou u výrobce nebo elektricky. Program je rovněž možné zavést do paměti typu RAM při použití samozaváděcího programu. Elementární binární zaváděcí program čte z děrné pásky postupně jednotlivá slova uživatelského programu a postupně je ukládá do následných paměťových buněk paměti RAM (ROM). Složitější je získávat zaváděcí program pomocí přemístitelného zaváděcího programu s programovaným ukládáním dat.

e) Kompilační program – je program, který převádí vstupní program napsaný ve vyšším strojově nezávislém jazyku (např. Fortran, APL, Algol, PL/1) do jazyku symbolických adres nebo přímo do strojového kódu.

Použití kompilačního programu usnadňuje sestavení vstupního programu a eliminuje potřebu jeho detailního rozpracování při kódování řídicích smýškových programů pro přístup k složitým souborům dat, nebo při programování vzorců a funkcí.

deska rotuje (podobně jako u zařízení TED) na vzduchovém „polštáři“.

Systém firmy Zenith

Deska je z transparentního materiálu a rotuje na vzduchovém „polštáři“. Podrobnosti o tomto systému nebyly zatím zveřejněny, předpokládá se, že je obdobný systému Thompson-CF vzhledem k úzké spolupráci obou firem.

Systém společnosti i/o Metrics

Desky této americké firmy jsou vyráběny fotografickou cestou (kopírováním), informace je uchována formou začerněných stop. Jako světelný zdroj je použita výbojka; částí jejího světla je využito k navádění snímáčiho paprsku na stopu.

Optodisc

Desky tohoto systému se liší od ostatních především způsobem výroby. Při záznamu se používá laserové světlo rozštěpené do dílčích paprsků, jež se modulují složkami úplného videosignálu včetně dvou zvukových kanálů. Světelné signály se zaznamenávají na filmový pás (jas a barva kolmo na směr pohybu pásu, ostatní podélně uprostřed filmu). Takto vzniklý záznam se překopíruje ve spirálovém tvaru na skleněnou matici, z níž se fotografickou cestou vyrábějí jednotlivé desky. Při snímání ve „videogramofonu“ se deska otáčí pomalu; spirálová stopa jejího záznamu široká 0,6 mm (750krát více než u systému VLP) je prosvěcována výbojkou.

Systém společnosti Digital Recording Corporation

U tohoto systému se používá digitální záznam pomocí laserového paprsku, desky jsou rozmnožovány fotograficky. Záznam se snímá z desky, která je v křídle (a nemusí mít tedy kruhový tvar), laserovým paprskem; využívá se digitálně analogového převodníku.

Optický způsob záznamu a snímání používají i vyvíjených zařízení i některé další firmy (japonská Matsushita a Bosch, systém LVR).

Kapacitní snímání

Tento způsob je použit u systému Selectavision americké firmy RCA. Na desce z izolační organické hmoty o průměru 30 cm lze zaznamenat (na obou stranách) pořad o délce 2 × 20 min. Drážka vyrobená hloubkovým záznamem tvoří proměnný „informační profil“. V ní je při reprodukci veden snímáčí hrot. Pohybem snímáčího prvku, tvořícího jednu elektrodu kondenzátoru, se mění kapacita podle zaznamenané informace a změny kapacity se v připojených obvodech mění v elektrický signál.

Magnetický záznam na desku

Tento způsob záznamu na desku má ve srovnání se všemi ostatními výhodu v možnosti pořizovat záznam amatérsky podobně jako u magnetofonu.

Systém MDR (Magnetic Disc Record)

Byl předveden poprvé E. Rabem r. 1973 v Berlíně. Na desku o průměru 30 cm lze na obě strany zaznamenat pořad o době trvání 2 × 15 min. Plocha na každé straně desky je rozdělena na dvě funkčně odlišné části. Vnější část od poloviny průměru, opatřená vrstvou magnetického materiálu, slouží k vlastnímu záznamu. Na vnitřní části plochy

Současný stav záznamu obrazu na desky

Ohlédneme-li se zpět do historie záznamu zvuku, můžeme snadno zjistit, že záznam na desky, jenž byl zpočátku jediným masově rozšířeným způsobem „konzervování“ zvuku, nebyl vytlačen ani po nástupu modernější techniky magnetonového záznamu. Můžeme naopak říci, že s příchodem záznamu na pásek byly teprve zhodnoceny kladné vlastnosti, které umožňuje gramofonová nahrávka, tj. dobrá jakost a trvanlivost záznamu, přičemž soutěž obou systémů přivedla gramofonovou techniku na dnešní vysokou úroveň.

Ačkoli nelze dělat přímou analogii mezi záznamem zvuku a záznamem obrazu, je dnes již jisté, že i u záznamu obrazu se začínají prosazovat oba druhy zápisu.

V AR č. 7/1975 jsme přinesli zprávu o uvedení prvního videogramofonu na spotřebitelský trh. Kromě systému, použitého u zmíněného přístroje, existují ještě další, o nichž vás chceme informovat v tomto přehledovém článku. Kromě mechanického záznamu se u přístrojů, nacházejících se nyní v různých etapách vývoje, používá ještě optické, magnetické a kapacitní snímání záznamu. V tabulce na konci článku je přehled základních vlastností dosud zveřejněných systémů.

Optický záznam

Philips VLP (Video Long Play)

Podrobnosti o tomto systému byly zveřejněny v roce 1972, s uvedením na trh ve Spojených státech se počítá na podzim 1976; ve stejné době by se mohly tyto přístroje objevit i na evropském trhu. Deska je z pevného transparentního polyvinylu, na jedné straně je pokryta tenkou kovovou reflexní vrstvou. Obrazový a zvukový signál je obsažen v kódované formě na spirálovité stopě

šířky 0,5 (0,8) μm s podélnými prohloubeními mikroskopických rozměrů o různém odstupu a délce. Hustota spirály je asi 600 závitů stopy na 1 mm poloměru. Ke snímání se používá laserový paprsek, směřovaný optickým systémem (zrcadla a čočky) na záznamovou stopu, od níž se odráží. Odražený paprsek proměnné intenzity se vede na fotodiodu. Na optickém principu pracuje i servosystém, použitý pro přesné navádění paprsku na stopu. Snímání probíhá směrem od středu desky k jejímu obvodu. Systém umožňuje též některé speciální druhy provozu, např. zastavení obrazu, zpomalení (časová lupa) a zrychlení záznamu, „spouštění“ jednotlivých snímků, vyhledání libovolné části záznamu. Každý z jednotlivých snímků se zaznamenává během jedné otáčky desky; při délce záznamu 30 min lze tedy na jednu desku zaznamenat 45 000 snímků, které jsou elektricky zakódovány a lze je jednotlivě reprodukovat. Výhodou systému je snadné rozmnožování záznamu (lisováním) a necitlivost desek na znečištění. Zdroj světla je laser (helium-neon), pracující na vlnové délce asi 600 nm (červené světlo) s výstupním výkonem 1 mW; jeho světelná stopa má průměr asi 0,001 mm.

Discovision

je obdoba systému VLP; byl vyvinut u americké firmy MCA. Odlišný servosystém k navádění paprsku umožňuje prodloužit délku záznamu a postup záznamu od vnějšího okraje ke středu desky.

Systém firmy Thomson-CF

používá ke snímání také laserový paprsek, který na rozdíl od obou předchozích systémů prochází deskou a po průchodu je veden na fotodiodu. Pružná

Princip	mechanický		optický						kapacitní	magnetický	
Název systému	TED	VLP	Diviscosion	Thomson CSF	Zenith	i/o Metrics	Optodisc	DRC	Selecta-vision	MDR	Mavicard
Firma	Telefunken/Decca/ Teldec	Philips	MCA	Thomson CSF	Zenith	i/o Metrics	Guy Nathan	Didital Recording Corp.	RCA	Bogen Rabe	Sony
Doba záznamu [min]	10	30	40	25	20	60	60		2 × 20	2 × 15	10
Průměr desky [cm]	21	30	30	30		30	35		30	30	16 × 22
Rychlost otáčení [ot/min]	1 500 1 800 USA	1 500	1 800 USA	1 500		1 800 USA	2 až 6		450	156	
Možnost amatérského záznamu	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ano
Poznámka	vzduchový „polštář“			vzduchový „polštář“	vzduchový „polštář“	výbojka	výbojka	deska v klidu			deska v klidu

je spirálovitá drážka, ve které je mechanicky vedeno raménko snímáčiho systému. Na něm je po straně umístěna snímáči (a záznamová) hlava, která se pohybuje nad magnetickou vrstvou.

Systém Mavicard

Některé informace o tomto systému

byly zveřejněny firmou Sony, v r. 1974. Signál se zaznamenává na desku obdélníkovitého tvaru, nad níž se velkou rychlostí pohybuje záznamová (snímáči) hlava, přičemž doba záznamu je 10 min. U tohoto systému není dosud uspokojivě vyřešeno rozmnožování desek.

Literatura

Radio Electronics, č. 8/1974.

Das Elektron, č. 4/1975.

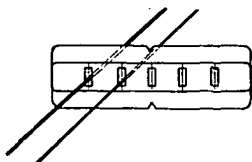
Tiskové informace AMK (Berlín 1975).

-jb-

? Jak na to AR?

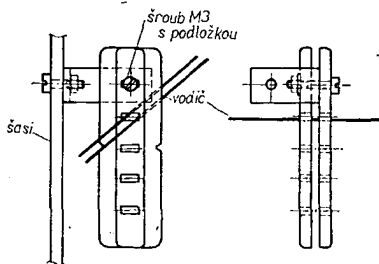
Společné vedení několika vodičů

Při zapojování a zkoušení obvodů vznikne po chvíli na stole nepřehledná změť vodičů: příklady od zdroje, k měřidlu, generátoru, osciloskopu, propojení mezi dílčími částmi obvodů apod. Snadno pak dojde k omylu a záměně vodičů. Někdy selže i jejich barevné rozlišení. Dobrou orientaci usnadní využití prázdného pouzdra na kamínky od zapalovače (0,95 Kčs). Provlečeme-li např. všechny příklady od zdroje komůrkami pouzdra, máme zajištěno, že se vodiče nebudou navzájem splétat s jinými příklady. Snadno k tomu dochází především při zkušebním zapojení systémem „vrabčí hnízdo“, nebo při manipulaci se zkušební destičkou. Obr. 1 je myslím dostatečně názorný.



Obr. 1.

Zmíněná pouzdra lze výhodně použít (např. u zdrojů) i k vytvoření svazků vodičů v konečném provedení zařízení (obr. 2). Jejich použití přináší některé výhody, které nemá klasické vyvazování forem. Protože počet vodičů ve svazku většinou nebývá velký (jako např. v te-



Obr. 2.

lefonní technice), přináší použití pouzdra dokonalý přehled o tom, kam je který vodič veden.

Pro vodiče větších průměrů nebo pro vodiče ukončené banánky je možné podobný konstrukční prvek vyrobit např. z odřezků pertinaxu, kuprexitu, organického skla a rozměry přizpůsobit požadavkům konstrukce.

J. Kala

Isolační podložky pod tranzistory

Vzhledem k tomu, že kolektor výkonových tranzistorů je spojen s pouzdrem, není zpravidla možné tyto tranzistory připevnit na společný chladič přímo. Pro zjednodušení konstrukce se však přesto u přístrojů používá obvykle jeden velký společný chladič (např. zadní stěna přístroje z hliníkového plechu či profilu) a tranzistory se elektricky izolují podložkami. Nejčastěji užívaným materiálem na podložky je polystyrén, i když z hlediska tepelné vodivosti je mnohem lepší sídla nebo mechanicky odolnější teflon. Pro amatéra jsou však tenké polystyrénové (i sídlové nebo teflonové) fólie prakticky nedostupné.

V prodejnách Merkurie a Tuzexu se v poslední době objevila fólie KALLE 2000 z materiálu s firemním označením NALOPHAN, která se díky tomu, že snese teplotu i 250 °C, používá k pečení masa. Jako podložka pod tranzistory je však také výborná. V balíčku za 35,- Kčs

je asi 1,9 m² fólie, což stačí na několik tisíc podložek (či osm kuřat).

Fólie je velmi tenká, což je výhodné z hlediska přestupu tepla, je však nutné zbavit plochu chladiče všech otěrů a hran, které by mohly podložku proseknout.

Je-li možné připevnit jeden ze dvou tranzistorů koncového stupně zesilovače na chladič přímo, bez podložky, nečinme tak; budou-li oba tranzistory na podložkách, zlepší se jejich vzájemná izolace (zmenší se pravděpodobnost proseknutí podložky a zkratu) a hlavně oba budou mít shodné tepelné podmínky, což je důležité pro zachování symetrie.

Petr Kypr

Žárovky pro barevnou hudbu

Při stavbě barevné hudby jsem se setkal s problémem, jak sehnat barevné žárovky pro toto zařízení. Jelikož nejsou na našem trhu a nemám možnost opatřit si je např. z NDR, rozhodl jsem se pro obarvení žárovek obyčejných.

Je zde však další problém – zejména u výkonnějších žárovek – jejich teplem se barva po čase spálí. Nejdéle mi vydržely žárovky natřené vypalovací barvou, ale i ta se časem znehodnotila. Proto jsem použil nátěr vyrobený levně doma ze směsi křemičitanu sodného (vodního skla) a práškové barvy, kterou používají malíři pokojů (vyrobí se jich pestrý sortiment). Vzniklou směs dobře promícháme a rovnoměrně nanese na odmaštěný povrch žárovky.

Při natírání dbáme na to, aby nátěr neměl (z bezpečnostních důvodů) styk s kovovou patičkou; při natírání poncujeme po obvodu úzký nenatřený proužek. Vyschnutí nátěru můžeme urychlit rosvícením žárovky. Po vysušení je vrstva velice tvrdá a trvanlivá. I když žárovky nejsou obarveny úplně rovnoměrně, můžeme je použít, jelikož při konstrukci zařízení pro barevnou hudbu je většinou umísťujeme za stínítko nebo matné sklo.

D. Dědek

Měřicí sondy

Ing. Václav Honzík

Pro práci s logickými integrovanými obvody je nezbytná logická sonda. Použil jsem osvědčené schéma zapojení dynamické třístavové optické sondy a navrhl jsem její realizaci tak, aby konstrukce byla jednoduchá, levná a splňovala jak funkční, tak i estetická hlediska.

Obdobným způsobem jsem realizoval zkratovou akustickou zkoušečku, vhodnou pro zkoušení spojů mezi integrovanými obvody nebo diskrétními součástkami.

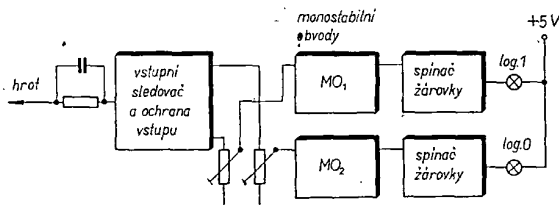
Dynamicko-statická logická sonda se dvěma žárovkami

Popis zapojení

Jedná se o třístavový indikátor odvozený ze „statické třístavové sondy“, popsané v ST č. 3/73 týž autorem; její původní vlastnosti jsou zachovány, tj. indikuje jednak statické hodnoty (log. 0, log. 1 a neurčitou oblast), navíc prodloužením vstupního impulsu lze indikovat průchod krátkého impulsu přes prahové úrovně $+0,8$ V a $+2,2$ V.

Obvod pracuje takto (obr. 1): měřené napětí nebo signál přichází na vstup

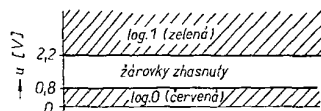
nejsou kladeny požadavky na krátkou zotavovací dobu monostabilních obvodů. Výkonová hradla spínají žárovky k zemi. Sonda indikuje impuls, který trvá aspoň 20 ns, na prahové úrovni $+2,2$ V, popř. $+0,8$ V. Dotýká-li se hrot spoje, na němž je úroveň log. 0, po příchodu impulsu log. 1 žárovka 0 svítí dále a na krátkou dobu (asi 100 ms) se rozsvítí žárovka 1. Obdobně je tomu v opačném případě: je-li na vstupu sondy trvale log. 1 a přivedeme-li na vstup „nulový impuls“, svítí žárovka 1 trvale a na krátkou dobu se rozsvítí žárovka 0 (obr. 2).



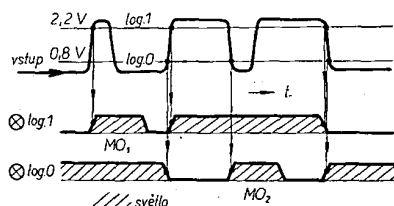
Obr. 1. K činnosti žárovkové sondy

sondy přes vstupní sledovač a ochranu vstupu. Potenciometry se nastaví úrovně, jež spouští monostabilní obvod MO_1 , popř. MO_2 , a přes obvod spínače se pak rozsvítí příslušné žárovky signalizující úroveň log. 1 (log. 0), přivedenou na vstup sondy. Způsob indikace je znázorněn na obr. 2 a 3, schéma zapojení sondy je na obr. 4.

Vstupní obvod je kmitočtově kompenzován kondenzátorem připojeným k části odporového děliče (mezi hrotem a bází tranzistoru). Potenciometry se nastavují prahové úrovně sondy; monostabilní obvody jsou tvořeny dvěma hradly s obvodem RC ve zpětné vazbě. Zapojení je velmi jednoduché, neboť



Obr. 2. Statická indikace



Obr. 3. Dynamická indikace

Vybrali jsme
na obálku **AR**

Součástky žárovkové sondy

Kondenzátory

C_1	12 pF
C_2 až C_4	50 μ F/6 V
C_5	10 nF

Odpor

R_{11}, R_8	82 k Ω
R_9	100 k Ω
R_6, R_5	1 k Ω , keramický trimr
R_7, R_4	10 k Ω
R_3, R_2	5,6 k Ω
R_{10}, R_{11}	220 Ω

Polovodičové součástky

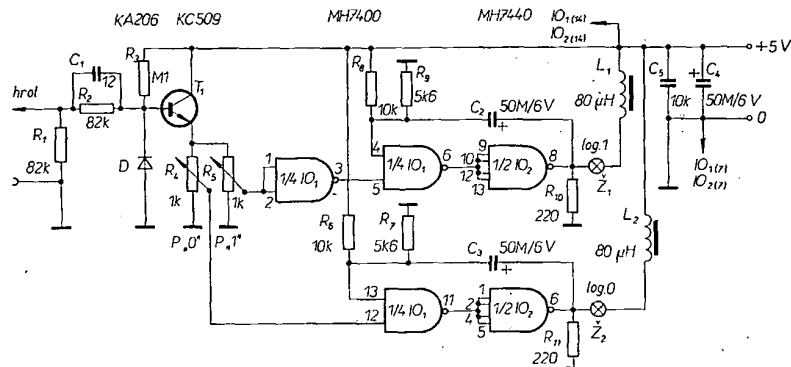
T_1	KC509 (KCY59), $\beta = 250$
D	KA206 (KAY20)
IO_1	MH7400
IO_2	MH7440

Ostatní

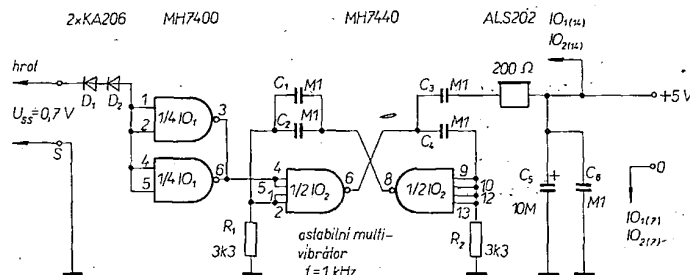
Z_1, Z_2	telefonní žárovka 6 V/50 mA
L_1	tlumivka, 10 z drátu o \varnothing 0,3 mm
	CuLH na toroidu o \varnothing 4 mm, hmota H20 (500004)

Zkratová zkoušečka

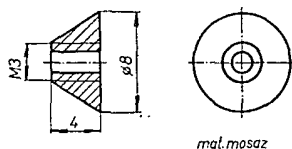
Je vybavena dvěma zkušebními hroty; akusticky signalizuje vodivé spojení dvou bodů propojovací sítě na zkoušené desce. Malé napětí mezi zkušebními hroty (0,7 V) umožňuje bezpečně zkoušet spoje mezi integrovanými obvody, popř. diskrétními součástkami. Zkušební napětí je voleno tak, aby nenastala mylná indikace vlivem připojených polovodičových přechodů integrovaných obvodů. Zkoušečku tvoří astabilní klopný obvod (obr. 5) napájející mikroslušátko (typ ALS 202; 200 Ω) a inverter hradlující jeho činnost, není-li mezi hroty spojení. Zkoušečku používáme pro kontrolu propojení součástek na desce plošných spojů, která je vyjmuta ze zařízení, nebo je odpojeno její napájení; např. propojení mezi vývodem tranzistoru, plošným spojem a vývodem IO .



Obr. 4. Schéma zapojení žárovkové sondy



Obr. 5. Schéma zapojení zkratové zkoušečky



Obr. 11. Kuželová matice

Do horní části pouzdra vložíme části *a* (signálních okének) a upravíme jejich rozměr podle rozměrů pouzdra. Na jejich čelní plochy vygravírujeme „0“ a „1“. Na vývody žárovek připájíme přírodní kablíky, přiložíme je k části *a* a upevníme vložením části *b* signálního okénka. Podélnému posuvu části *b* a žárovek je možno zabránit např. nanesením vhodného lepidla na styčné plochy.

Dále zasuneme spojovací vložku (obr. 6, poz. 11) asi 12 mm do horní části pouzdra a vyvrtáme díry a závit pro šroub (poz. 12). Vývody od žárovek a měřícího hrotu zapájíme do plošných spojů, kam též připájíme napájecí souosý kablík. Spodní část pouzdra pak nasadíme na spojovací část, přitiskneme k horní části pouzdra a vyvrtáme díry pro závit (obr. 6, poz. 11).

Na měřicí hrot a souosý kablík navlékneme izolační trubičku a na konec kablíku připájíme konektor, čímž je montáž celé sondy ukončena.

Přivedeme napájecí napětí 5 V a potenciometry nastavíme tak, aby se při 0,9 V rozsvěcela žárovka „log. 0“ a při 2,2 V žárovka „log. 1“. Žárovka „log. 1“ téměř plně svítí při napětí 2,3 V, žárovka „log. 0“ při 0,8 V.

Jsou-li součástky správně zapojeny a nejsou-li na plošných spojkách zkratky, vzniklé při pájení, nečiní nastavení sondy obtížné.

Poznámka: Indikaci log. 1 a log. 0 lze rozlišit použitím barevného organického skla pro části a signálního okénka. Tlumivky 80 μ H lze vypustit bez ohrožení správné funkce sondy.

Obrázek prototypu sondy je na obr. na titulní straně. Sonda se mi v praxi velmi osvědčila a při oživování a opravách zařízení s logickými integrovanými obvody je použití takové sondy naprosto nezbytné.

Konstrukce a oživení zkratové zkoušečky

Sestava této zkoušečky je znázorněna na obr. 12. Výrobní postup je obdobný jako při výrobě dynamicko-statické dvoužárovkové sondy.

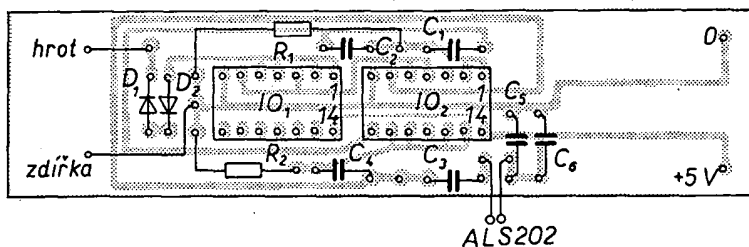
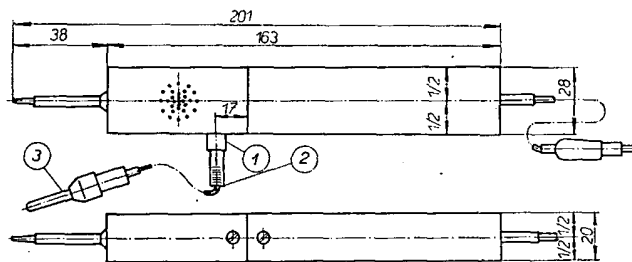
Spojovací vložka je vyrobena podle obr. 8; měřicí hrot podle obr. 10 a kuželová matice podle obr. 11.

Horní a spodní část pouzdra je vyrobena obdobným způsobem jako pouzdro sondy s tím, že v přední části pouzdra jsou na vrchní straně vyvrtány díry (v místě nad sluchátkem) a ze strany otvor pro mikrozdičku pro druhý zkušební hrot. Sluchátko je „vmáčknuto“ spodní částí do molitanové vložky a s ní zasunuto do přední části pouzdra. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 13.

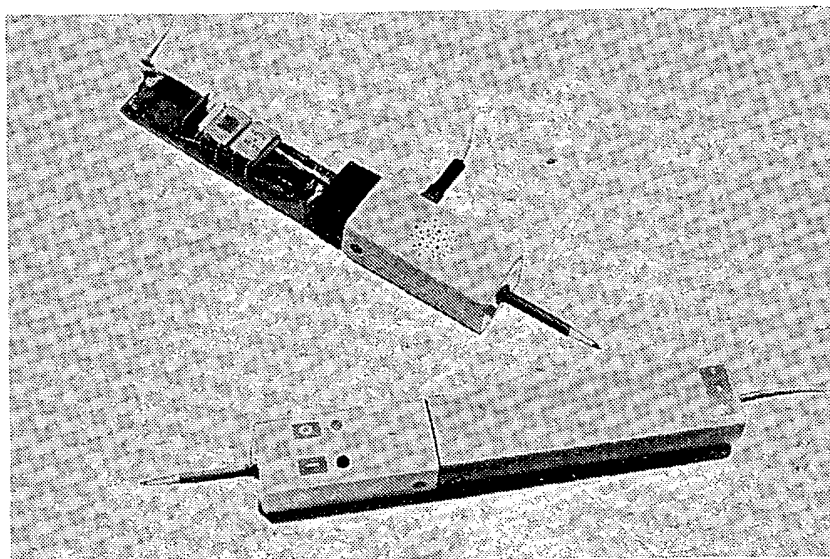
S oživením zkoušečky jsem neměl žádné potíže; po kontrole plošných spojů a pájení, připojení napájecího napětí +5 V a zkratování měřícího hrotu s druhým zkušebním hrotem zkoušečka pracovala podle popisu.

Provedení sondy je rovněž patrné z obr. na titulní straně obálky a na obr. 14. Akustická indikace je vhodná proto, že její sledování neodvádí pozornost od místa měření. Uvedená zkoušečka se mi (stejně jako žárovková sonda) v praxi velmi dobře osvědčila.

Obr. 12. Hlavní rozměry a sestava zkratové zkoušečky (otvory v horní části pouzdra mají průměr 1 mm)



Obr. 13. Rozložení součástek a deska s plošnými spoji 756 zkratové zkoušečky



Obr. 14. Vnější vzhled zkoušeček

Senzorové ovládání TVP

Josef Kůs

V posledních letech se ve světě při výrobě televizních přijímačů stále více používají senzorové voliče kanálů. Tento systém umožňuje pouhým dotykem prstu elektricky přepnout určené pásmo i kanál. Tím jsou vyloučeny mechanické přepínače, jejichž doba života ve srovnání s ostatními moderními součástkami je nepoměrně kratší. U nás se tento princip u komerčních výrobků zatím nepoužívá, ale v zahraničí se těší značné oblibě, zejména i pro možnost výhodného spojení s dálkovým ovládáním ultrazvukem či jiným bezdrátovým systémem.

Popisovaný vzorek umožňuje nahradit všechny ovládací prvky černobílého TVP senzorovými spínači (zapnutí a vypnutí přístroje, volbu programů a nespojitě řízení jasu a hlasitosti, což v praxi zcela postačuje). Kontrast a tónová clona se řídí odporovými trimry na panelu předvolby programů. Senzorová jednotka obsahuje šest integrovaných

obvodů a dvacet osm tranzistorů (pro šest předvolitelných programů – jejich počet lze rozšířit až na deset).

Popis činnosti

Zařízení pracuje na principu převodu sériového dekadického kódu na paralelní s následným spínáním odporových dekád pomocí integrovaného obvodu MH74141. Síťový spínač je napájen z transformátoru, trvale připojeného na síť (zvukový transformátor s převínutým sekundárním vinutím 10 V/200 mA a 250 V/1 mA). Jeho odběr ze sítě je nepatrný a lze jej zanedbat. Ve vypnutém stavu jsou tranzistory T_1 a T_2 otevřeny kladným napětím, které je na jejich bázi přivedeno přes velké odpory, (řádu desítek megaohmů) a tranzistory T_3 , T_4 , T_5 jsou tedy uzavřeny. Při dotyku na senzor T_1 (protože zatím neexistuje schematická značka pro senzory, jsou v obr. 1 nakresleny jako tlačítka T_1 až T_5 ; jsou realizovány dvěma kontakty, vzdálenými od sebe asi 1 mm) se (vodivostí prstu) zmenší napětí na bázi tran-

může spínat buď řídící obvod triaku nebo další relé (např. RP 100), které připojuje TVP k síti. Vypínáme dotykem na senzor Tl_2 , přičemž se T_2 uzavře, T_6 otevře a T_8 uzavře. Tím se kontakty jazyčkového relé rozpojí a obvod se vrátí opět do klidového stavu.

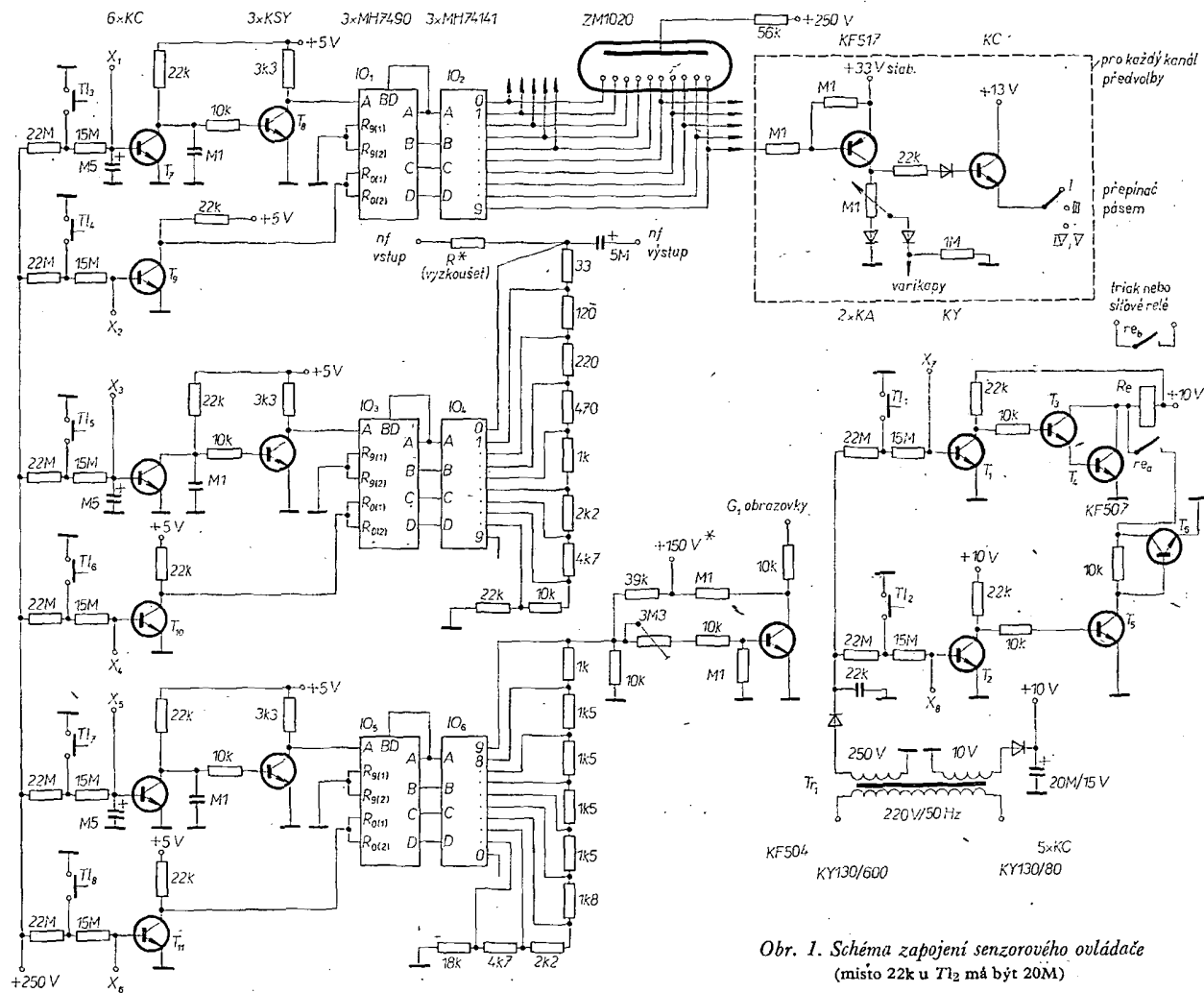
Všechny ostatní senzory i anody digitronu jsou napájeny stejnosměrným napětím z obvodů transformátoru vysokého napětí TVP. Dotykem na Tl_3 se pomocí tranzistorů T_7 , T_8 vytvoří impuls, který je zaregistrován čítačem MH7490 a dekodér sepně výstup označený 1 (v klidovém stavu je vždy sepnut výstup 0). Dalším dotykem se sepně výstup 2 atd., až desátým impulsem se znovu nastaví původní stav. Původní stav (výstup 0) lze nastavit též dotykem na senzor Tl_4 – tím se na nulovací vstup čítače přivede logická jednička a čítač se vynuluje. Na výstupy dekodéru pro volbu kanálů jsou připojeny jednak spínače (osazené

zkoušky však prokázaly, že pro dané použití lze tuto nevýhodu zanedbat.

Pro řízení jasu je použit stejný obvod, ovládaný senzory Th_1 , Th_2 ; výstupy dekodéru spinají odpory děliče, zapojeného v bázi tranzistoru KF504, který tvoří paralelní regulátor napětí pro první mířku obrazovky. Napětí $+150\text{ V}$ je dáno konstrukcí obrazového zesilovače a může se pro různé typy TVP měnit. Trimrem v obvodu báze KF504 nastavíme nejmenší úroveň jasu při sepnutém výstupu 0.

Ke konstrukci přístroje

Žádné hodnoty součástek, ani odporů použitých v dekádách, nejsou kritické a lze je v určitých mezích měnit. Základou však musí zůstat montáž „na prkénku“ a odzkoušení všech obvodů před osazením do desky s plošnými spoji. Je nutno si vždy ujasnit funkci každé sou-



Obr. 1. Schéma zapojení senzorového ovládače
(místo 22k u Tl_2 má být 20M)

zistoru T_1 ; T_1 se uzavře, T_3 , T_4 se otevrou a relé Re sepne. (Re je převínuté jazyčkové relé se dvěma jazyčky a při 10 V jím teče proud 50 mA). Kontaktem re_a se připojí konec vinutí přes T_6 na zem (udržovací kontakt). T_6 je otevřen a relé je tedy sepnuto, i když vzdálíme prst od senzoru. Kontakt re_b

dvěma tranzistory) ladicího a ovládacího napětí pro volič, jednak katody digitro-nu, který indikuje číslo nastaveného ka-nálu. Hlasitost se řídí pomocí obvodu, ovládaného senzory Tl_5 a Tl_6 . Jeho činnost je téměř stejná s tím rozdílem, že výstupy dekóderu spinají jednotlivé odbočky odporové dekády a mění tak vzájemný poměr dvou odporů děliče. Odpor R je nutno nastavit zkusmo, ostatní odpory děliče jsou navrženy pro tranzistorový nf díl TVP. Nevýhodou tohoto zapojení je, že vstupní odpor re-gulátoru není konstantní. Praktické

částky, protože jediné tak lze nalézt a odstranit případné chyby v zapojení a správně nastavit pracovní body. Ne-
reaguje-li čítač na impulsy, přiváděné
na vstup A , je nutno kontrolovat na-
pětí na nulovacích vstupech, jež musí
být menší než 1 V. Není-li, je nutno
vybrat jiný tranzistor T_9 (T_{10} , T_{11}),
nebo na jeho místě použít tranzistory
KC/KSY62B v Darlingtonově zapojení.
Kondenzátory v bázi a kolektoru T_7
jsou filtrační. Body označené X_1 až X_8
jsou určeny pro připojení dálkového
ovládání, jehož popis neuvádím, protože

by přesáhl rámec tohoto článku. Transistory označené KC jsou typu KC507 až 509, KSY jsou typy KSY62B, diody KY jsou KY130/80 a KA jsou KA501. Pro napájení +5 V je nutno použít zvláštní zdroj, pokud možno stabilizovaný, protože odběr až 150 mA. Kostra TVP musí být galvanicky oddělena od sítě!

Závěr

Uvedené zařízení nemusí pracovat pouze jako součást TVP, ale v zásadě je lze použít i k dálkové a místní komutaci nejrůznějších funkcí, indikace stavu digitronu je možná jak ve vysílaci, tak v přijímači. Jedním řídicím obvodem

je možno ovládat libovolné množství na sobě nezávislých nespojitých prvků, např. potenciometrických dekád s libovolným průběhem a souběhem, který je v každém kroku přesně definován. Zapojení je možno aplikovat (ve spojení s komparátory) i pro řídicí a měřicí účely, např. pro automatické přepínání podrozahů aj. Nevýhodou je pouze omezený počet (deset) regulačních stupňů, výhodné je naopak použití číslicových obvodů, přesně definované stavy a všestranná použitelnost.

Literatura

Firemní literatura Schaub-Lorenz ITT.
Firemní literatura Siemens.

Přijímač a Otáčkoměr v Š 100

Václav Šebek

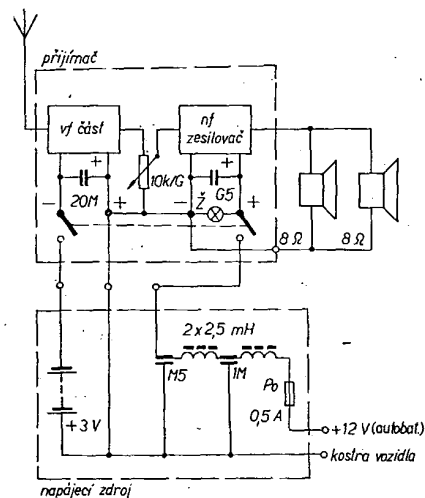
Přijímač a otáčkoměr jsou vhodnými doplňky výbavy automobilu. Na trhu není velký výběr těchto přístrojů a jejich vestavění do automobilu vyžaduje zpravidla nepřehledné úpravy. Protože tyto přístroje, které nejsou pro provoz automobilu nezbytné, jsou poměrně drahé, neprojevuje o ně většina majitelů automobilů velký zájem. Tento článek přináší (především radioamatérům-řidičům) návod, jak snadno vestavět oba přístroje do vozu Š-100, který je u nás nejrozšířenější; jako přijímač lze použít některý typ přenosného tranzistorového přijímače, doplněný zesilovačem, pro otáčkoměr bylo použito zapojení, popsané v AR 2/71 a nově zkonstruován indikační přístroj.

Přijímač

Jeho konstrukce je určena výhradně pro vozidla typu ŠKODA 100 (až 110 LS), u kterých je, až na menší rozdíly, stejná palubní deska. Přijímač je umístěn v prostoru pro popelník, který je uprostřed panelu. Ovládání přijímače za jízdy je mnohem pohodlnější než při umístění pod palubní deskou. Jediná nezbytná úprava spočívá ve vyvrtání díry o \varnothing 12 mm v zadní stěně bakelitové schránky popelníku. Díra slouží k vedení vodičů od přijímače. Přijímač je možno snadno kdykoli odpojit a vyjmout (a uvést vůz do původního stavu), což oceníme zejména při prodeji vozidla apod. Popelník můžeme umístit pod palubní desku uprostřed.

Koncepce a zapojení přijímače

Protože jsem se rozhodl využít vstupní a mf části továrního přijímače,



Obr. 1. Zjednodušené schéma zapojení přijímače

uvádím pouze zjednodušené schéma zapojení (obr. 1). Vf část (obsahující běžný směšovač a oscilátor) s rozsahem SV a mf zesilovač jsou napájeny samostatným zdrojem s napětím 3 V – malou kulatou baterii, která vydrží dlouhou dobu vzhledem k nepatrné spotřebě vf a mf obvodů. Pokud nedojde k chemickému rozkladu článků, postačí ji vyměňovat jednou do roka.

Vf (a mf) část můžeme použít z kapsního přijímače, např. Crown, Boy, Sharp, Dana apod. Tyto přijímače jsou napájeny napětím 3 V. Lze samozřejmě použít přijímač vlastní konstrukce. V popsaném uspořádání jsem použil přijímač Boy. Součástky původního nf zesilovače můžeme vypájet, pokud je oželíme, postačí odpojit nf část. Knoflíkový potenciometr odstraníme a nahradíme potenciometrem umístěným mimo desku s plošnými spoji v čele skříňky. Potenciometr musí mít dvojitý spínač. Knoflík ladícího kondenzátoru nahradíme řemenicovým kotoučem o \varnothing 50 mm; ladící kondenzátor ovládáme běžným způsobem pomocí převodů a kladek (obr. 2). Pro stupnici je použita středovlnná část stupnice stolního přijímače; vhodné stupnice lze koupit v partiové prodejně (v Praze např. v Myslíkově ulici).

Na vstupní části vf dílu jsem ponechal feritovou anténu. Protože je v přijímači dokonale stíněna, neplatňuje se její směrový účinek. Anténu můžeme též odpojit a nahradit ji vstupní cívkou pro rozsah SV. Tyto cívky se však již nevyrábějí a museli bychom ji navinout. Vnější anténa o délce 120 cm je navázána kapacitně kondenzátorem 25 pF přímo na vstupní ladící obvod. Lze samozřejmě použít i indukční vazbu. Nepřesahuje-li délka přívodu od antény 1 m, není nutno jej stínit. Kapacitní vazba antény rozladuje vstupní obvod na vyšších kmitočtech. Proto po dohotovení přijímače, umístěný ve skřínce a s připojenou anténou, doladíme.

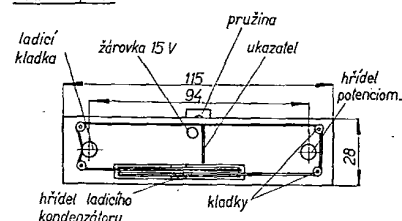
K tomu účelu jsou ve viku skříňky vyvrtány malé otvory proti doladovacím prvkům. Nelze-li doladit přijímač na vyšších kmitočtech, zmenšíme kapacitu anténního vazebního kondenzátoru.

Jako nf zesilovač je použit integrovaný zesilovač s MA0403, popsaný v AR č. 8/73, str. 298. Do reproduktoru o impedanci 4 Ω dodává výkon asi 2,2 W. Pro lepší poslech jsem použil dva oválné reproduktory o impedanci 8 Ω , spojené paralelně a umístil jsem je v rozích mezi předními podběhy a dveřmi. Jsou nasměrovány do středu vnitřku vozu. Poslech je na všech sedadlech dobrý a s bohatou zásobou hlasitosti.

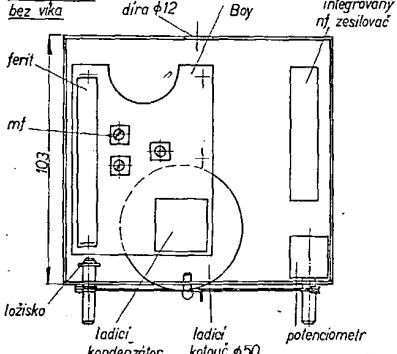
Napájecí zdroj je poněkud složitější a proto jej popíši podrobněji. Protože jsem předpokládal obtíže s odrušováním přijímače, je vf část napájena odděleně a nf zesilovač napájen z baterie vozu přes pojistku 0,5 A. V přívodu napájení je odrušovací článek sestavený z dvojitě tlumivky $2 \times 2,5$ mH/1 A (WN 68219) a z průchodkových kondenzátorů 0,5 a 1 μ F. Z tohoto zdroje je též napájena žárovka pro osvětlení stupnice (miniaturní žárovka 15 V z dětské železnice). Složitost napájecí části je vyvážena dokonalým odrušením. Zapalovací soustavu vozu není třeba nijak zvlášť odrušovat, postačí zapojit průchodkový kondenzátor 0,5 μ F do přívodu napájecího napětí k zapalovací cívce. Ani tento odrušovací prvek není nezbytně nutný. Příjem není rušen ani při startování vozu.

Celý napájecí zdroj je vestavěn do krabičky z plastické hmoty, opatřené lámací svorkovnicí pro připojení vodičů, a umístěn v prostoru za palubní deskou v blízkosti přijímače. Je vhodné podlépit spodní část krabičky pěnovou pryží, aby se neposouvala během jízdy. Skříňku není třeba nijak připevňovat. K prostoru za palubní deskou je přístup po vyšroubování šroubků M4 držících

Pohled zepředu



Pohled shora bez víka



Obr. 2. Mechanické uspořádání přijímače

vnitřek příruční schránky. Schránku nemusíme vyjmout, stačí ji posunout poněkud doprava. Napájecí zdroj ve skřínce je umístěn vedle schránky nalevo v blízkosti přepínače varovných světel. Na tento přepínač je připojeno kladné napětí z akumulátoru vozu i při vypnutí zapalování. Příslušnou svorku vyhledáme voltmetrem. Záporný pól je připojen ke kostře vozidla rovněž v prostoru za palubní deskou. Pro přijímač lze použít jakoukoli vnější anténu o délce asi 1 m. Nejvýhodnější je umístit ji na pravou stranu skeletu před přední sklo. Délka přívodu z tohoto místa je asi 60 cm. Původně jsem chtěl využít jako anténu ozdobný hliníkový rámeček předního skla, který není spojen s kosterou. Tato anténa však byla účinná jen na nižších kmitočtech, na vyšších kmitočtech nebylo možno doladit přijímač pro příliš velkou kapacitu této „antény“ proti zemi.

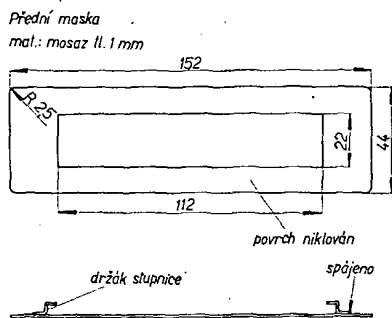
Citlivost přijímače lze zlepšit přidáním jednostupňového aperiodického anténního zesilovače. Pro příjem místních stanic je však zcela zbytečný.

Mechanická konstrukce přijímače

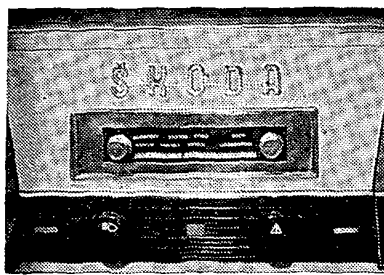
Přijímač je vestáven do skříňky o vnějších rozměrech 115 × 103 × 28 mm (obr. 2). Skříňka je spájena z desek používaných pro plošné spoje. V zadní stěně je díra o \varnothing 12 mm, která musí být vrtána proti otvoru ve schránce, aby bylo možno vodiče bez obtíží vyvést k napájecímu zdroji, k anténě a k reproduktoru. Žádný z vodičů není stíněn. V přední části skříňky jsou vyvrtány dvě díry o \varnothing 8 mm pro hřídele ladicí kladky a potenciometru. V dolní části čela je podélný otvor pro kotouč, nasazený na ose ladicího kondenzátoru.

Ovládání ladicího kondenzátoru je patrné z obr. 2. Ve střední části čela nahoře je díra o \varnothing 6 mm pro osvětlovací žárovku. Víko je ze stejného materiálu jako skříňka a je po sestavení připevněno dvěma šroubky M2; z vnější strany je opatřeno pružinou, která drží přijímač ve schránce. Stínicí fólii skříňky je nutno spojit se zemním pólem zdroje.

Přední maska (obr. 3) je vyrobena z mosazného plechu o tloušťce 1 mm, leštěná a niklována. Na její zadní straně je připevněna stupnice pomocí připájených příchyttek. Maska je do obdélníkového prolisu předního panelu přitlačována ovládacími knoflíky, na jejichž hřídelích jsou plstěné kroužky. Celkový vnější vzhled je patrný z obr. 4.



Obr. 3. Přední maska



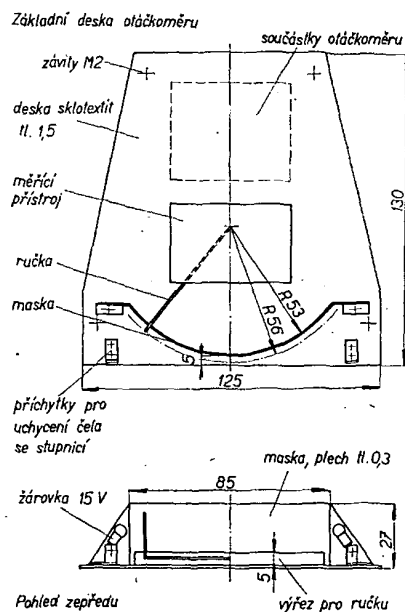
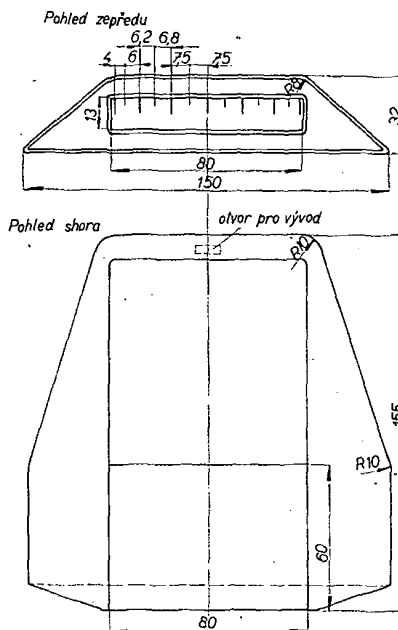
Obr. 4. Vnější vzhled přijímače v palubní desce

Otáčkoměr

Na rozdíl od přijímače je otáčkoměr konstruován tak, že jej lze použít i pro jiná vozidla. Elektrické zapojení je běžné; použil jsem zapojení uveřejněné v AR 2/71 (str. 66). Je to otáčkoměr s vlastním generátorem měřicích impulsů. Multivibrátor je ovládán impulsy z kabelu vn zapalovací cívky.

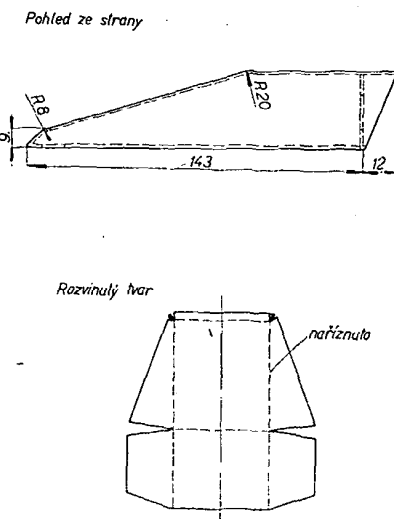
Indikační přístroj

Měřicí přístroj, použitý v otáčkoměru, je běžný miliampérmetr s plnou výchylkou při proudu 1 mA a s vnitřním odporem 280 Ω , upravený tak, aby bylo možno otáčkoměr zhotovit velmi nízký. Při úpravě, která je poněkud náročná, postupujeme takto: měřidlo vyjmeme z ochranného krytu a odstraníme stupnici. Původní ručku musíme prodloužit tak, aby její konec opisoval kružnici o poloměru $r = 56$ mm. Původní ručku ponecháme. Prodlužující část musí být velmi lehká a přitom pevná. Použil jsem trubičku z alobalu, navinutého na drát o \varnothing 0,3 mm. Po sejmutí z drátu trubičku ohneme o 90° (obr. 5). V tomto stavu je budoucí ručka velmi lehce nastříkána lakem (červené barvy) pro zpevnění. Při práci musíme mít neustále na mysli, že ručka musí mít nepatrnou váhu. Po zaschnutí laku nasuneme prodlužující část na původní ručku a po kontrole délky a kolmosti ji na dvou místech zmáčkneme pinzetou a zajistíme kapkou laku. Ručku je nutno znovu vyvážit (kapičkami cínu). Je to práce

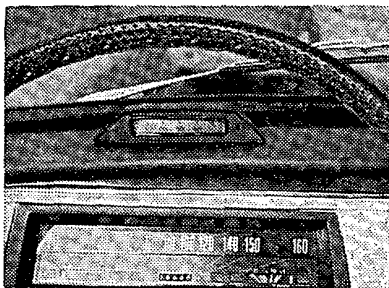


Obr. 5. Mechanické uspořádání otáčkoměru

zdlouhavá a vyžaduje trpělivost. Touto úpravou získáme tzv. profilový přístroj s malou celkovou výškou (v mém případě asi 26 mm). Měřidlo je připevněno dvěma šrouby pomocí distančních sloupků na izolační desku o tloušťce 1,5 mm, na níž je (za měřidlem) umístěna elektronická část otáčkoměru. Můžeme použít plošné spoje i tradiční způsob montáže pomocí nýťovaných pájecích bodů. Stupnice s rozsahem 0 až 6 000 ot/min je součástí přední stěny krytu. Je vyrobena z organického skla (o tloušťce 1 mm), na němž jsou obtisknuty číslice (Propisot). Protože stupnice je rovná a ukazatel měřidla opisuje kružnici, nemůže být stupnice rozdělena lineárně. Předpokládáme-li vzdálenost očí řidiče od otáčkoměru asi 70 cm, pak má stupnice průběh podle obr. 6. Rozdíl ve vzdálenosti ± 10 cm nemá podstatný vliv na čtení údajů. Poměrně přesné čtení je pouze při čelním pohledu na stupnici. Otáčkoměr je proto umístěn uprostřed zorného pole



Obr. 6. Skříňka otáčkoměru se stupnicí a přibližný tvar pláště horní části krytu



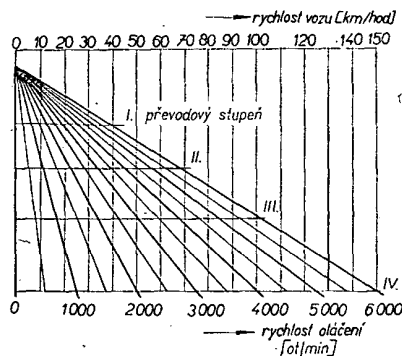
Obr. 7. Provedení a umístění otáčkoměru

řidiče (obr. 7), což je též nejvýhodnější z hlediska bezpečnosti jízdy. Za stupnici je polokruhová maska polepená zeleným papírem. Žárovky umístěné co nejvýše a mimo stupnici, aby řidič nebyl oslňován, svítí, zapneme-li zapalování. Přívody pro napájení otáčkoměru a žárovek připojíme ke svorkovnici umístěné za sdruženým palubním přístrojem (příslušnou svorku najdeme voltmetrem). Vstup otáčkoměru je vyveden černou trojlinkou v zádu ze spodní části krytu otáčkoměru. Vodič je protažen ofukovací hubicí předního skla a zakončen svorkovnicí v rozvodovém nastavci větrání (topení). Podél svazku kabelů, který vede od palubní desky podél podlahového kanálu, vedeme již tlustší vodič s dobrou izolací k zapalovací soustavě vozu. Konec vodiče je ovinut kolem kabelu vn od cívky čtyřmi závity zajištěnými izolopou nebo gumovou manžetou. Konec vodiče zastává funkci snímače impulsů.

Mechanické provedení krytu

Kryt otáčkoměru je zhotoven z olejového papíru o tloušťce 1 mm. Rozměry a tvar krytu jsou na obr. 6. Nejdříve nakreslíme plášť vrchní části, v místech ohybů nařídíme papír z vnější strany asi do hloubky 0,5 mm, ohneme jej do příslušného tvaru a slepíme předběžně papírovou lepenkou z vnější strany. Potom lepidlem Epoxy 1200 zpevníme spojená místa z vnitřní strany. Po dokonalém ztuhnutí zabrousíme povrch jemným smirkovým papírem a v zadní části dole zhotovíme otvor pro trojlinku. Povrch krytu potáhneme koženkou stejného druhu, jako je na desce před předním sklem ve voze. Čelo krytu je vyrobeno z tvrdého papíru o tloušťce 1 mm a je rovněž polepeno koženkou. Jako nejvhodnější lepidlo se mi osvědčil Alcapren. Kryt vyrobený tímto způsobem je velmi pevný a lehký.

Otáčkoměr na izolační destičce s připraveným čelem se stupnicí je do krytu nasunut a zajištěn zespodu zapuštěnými šroubky M2. Spodní část krytu je podlepena pryží o tloušťce 0,5 mm. Otáčkoměr je na desce pouze položen. Vzhledem k malé váze se otáčkoměr nepohne z místa ani při nejprudší jízdě či brzdění. Otáčkoměr lze uchytit pomocí pásky (přípevněného ke spodní části krytu), jehož konec je sevřen přírubou ofukovací hubice, popř. samolepicí tapetou, kterou připěvníme lepidlem obráceně na spodní část krytu a po zaschnutí přilepíme vlastním lepem tapety celý otáčkoměr k desce. Použijeme-li tento způsob upevnění, můžeme otáčkoměr kdykoli demontovat, protože lep nezasychá, přičemž na koženku nezůstávají žádné stopy. Při dlouhodobém provozu jsem však zjistil, že upevňovat otáčkoměr je zcela zbytečné.



Teoretická maximální rychlost vozu ŠKODA 100:

přev.st.	km/hod.
I.	38,4
II.	68,1
III.	102,5
IV.	150,6

Obr. 8. Závislost rychlosti vozu Š.100 na rychlosti otáčení motoru

Čechování otáčkoměru

Otáčkoměr ocejchujeme buď síťovým kmitočtem nebo pomocí mechanického otáčkoměru, popř. měřicím přístrojem typu PU 140. Správnost údajů lze překontrolovat za pomoci spolujezdce přímo za jízdy. Na obr. 8 je vyznačena závislost rychlosti vozu na rychlosti otáčení motoru pro určitý (zařazený) převodový stupeň. Graf je sestaven pro vůz Škoda 100 při předepsaném nahuštění pneumatik. Pro ostatní vozy lze rychlost otáčení motoru vypočítat podle vztahu

$$\text{rychlost otáčení [ot/min]} = \frac{25 v p p_1}{3\pi r}$$

kde v je rychlost vozu v kilometrech za hodinu, p převod příslušného rychlostního stupně, p_1 převod rozvodovky a r poloměr kola v metrech.

Minilux

O. Burger

Nepovažuji za účelné zmiňovat se o výhodách a možnostech použití „pozitivního“ expozimetru při zvětšování. Expozimetr LUXTRON se ještě občas dostane ve výprodeji, má však některé nedostatky, pro které není zařazen v povědomí náročnějších fotoamatérů mezi příliš zdařilé výrobky. Kvalitnější zahraniční přístroje jsou pro většinu fotoamatérů nedostupné, proto ti, kteří již delší dobu touží vlastnit zmíněný přístroj, sáhnou povětšinou k poslední možnosti, jak jej získat – k svépomoci.

Tímto způsobem vznikla celá řada „expozimetrů pro zvětšování“, od těch nejjednodušších až k automatům s integrovaným měřením. Vyzkoušel jsem dva publikované jednoduché expozimetry, nebyl jsem však spokojen s parametry prvního ani druhého přístroje. Pozitivní expozimetr MINILUX vznikl díky náhodě, která mi přinesla do rukou vhodný ručkový měřicí přístroj, určený pod „kladivo“.

Výsledky testu, který provedli nezávisle na sobě dva zkušení fotografové-amatéri, byly natolik uspokojivé, že jsem nakonec po dohodě s redakcí napsal pro čtenáře AR tento článek. Považuji za nutné připomenout, že přístroj se vzhledem k typu použitého čidla nehodí pro barevnou fotografii!

Návrh přístroje

Na základě zkušeností, získaných praktickým používáním přístrojů předchozích, jsem se pokusil stanovit požadavky na vlastnosti, které by nový přístroj měl mít. Výsledek lze shrnout do několika bodů:

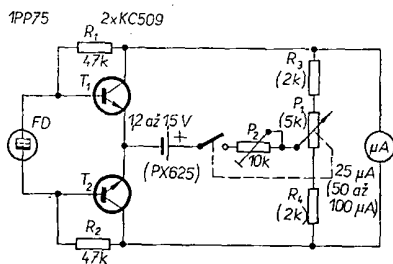
- malý rozměr,
- dostatečně velká stupnice, umožňující přesné čtení údaje i v šeru fotokomory,
- vyloučení přívodních šňůr,
- malý vliv osvětlení fotokomory na výsledek měření,
- jednoduchý přepočít expoziční doby.

Pozorování výchylky na ručkovém měřicím přístroji v šeru fotokomory je sice možné usnadnit, umístíme-li malou žárovku v blízkosti měřidla, toto řešení

však není nejvhodnější, protože se zvětšují nároky na zdroj proudu, a nechceme-li použít přívodní šňůry, zvětšil by se neúnosně rozměr přístroje (větší zdroj). Zdánlivě neřešitelný problém se mi podařilo vyřešit díky náhodě, která mi „podstrčila“ měřicí přístroj (systém s otočnou cívku), jehož použití na expozimetr se přímo vnucovalo. Přístroj rozměrově vyhovoval všem požadavkům. Jeho citlivost (5 mV, 25 μ A) nabízela možnost použít jej k přímé indikaci napětí dodávaného fotodiodou, vestavěnou do krytu „měřidla“. Možnost zabít tři mouchy jednou ranou se mi zalíbila natolik, že jsem se plně upnul na tento způsob řešení. Později (když byla křemíková fotodioda natrvalo přilepena lepidlem Epoxy 1200 na podložce měřidla) jsem s hrůzou „zjistil“, že světla opravdu ubývá se čtvercem vzdálenosti a při vložení „naprosto čírého“ negativu do rámečku zvětšovacího přístroje klesne výchylka ručky měřidla asi o třetinu.

Dlouhé experimentování s optickými soustavami čoček nepřineslo žádoucí výsledky, přestože se v první chvíli zdálo, že je možné touto cestou problém jednoduše vyřešit.

Postupně jsem se smiřoval s myšlenkou, že odepíši 50 Kčs za fotodiodu, pevně přilepenou k měřidlu. Zesilovače, se kterými jsem se u expozimetrů setkal, byly většinou napájeny napětím 9 V a zdroj s takovým napětím by se pod



Obr. 1. Schéma zapojení zesilovače

kryt měřidla stěží vešel. Naštěstí jsem našel zapojení diferenciálního zesilovače, pracujícího při napájecím napětí 1,5 V.

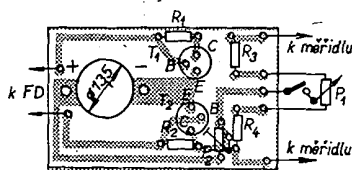
Zapojení a konstrukce přístroje

Zapojení zesilovače, upravené pro náš účel, je na obr. 1.

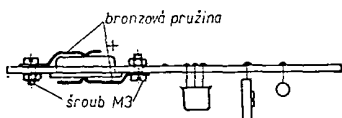
Fotodiody je připojena do bází tranzistorů T_1 a T_2 . Odporů R_3 a R_4 je nutno zvolit podle použitého měřidla. V prototypu jsou použity shodné odpory 2 kΩ, oba tranzistory by však měly mít stejné parametry h_{21E} . Odpor P_1 bude záviset na citlivosti použitého měřidla. U prototypu je použit potenciometr 5 kΩ/G.

Obecně platí, že při použití potenciometru s větším odporem bude zesilovač méně citlivý a bude třeba použít citlivější měřidlo a naopak.

Součástky jsou zapojeny na desce s plošnými spoji (obr. 2). Potenciometr



Obr. 2. Deska s plošnými spoji 758



Obr. 3. Upevnění napájecího článku

P_1 je připevněn přímo na krytu přístroje; je nejvhodnější použít knoflíkový typ se spínačem (u popisovaného vzorku jsem použil potenciometr z přijímače Zuzana.) Jako zdroj proudu je použit rtuťový článok PX 625, který se používá ve fotografických přístrojích s vestavěnými expozimetry CdS. Jeho upevnění na desce s plošnými spoji je patrné z obr. 3.

Protože nevím, zda je možno získat ve výprodeji stejné měřicí přístroje jako ten, který jsem použil u prototypu (podle dostupných informací sloužil v zastaralém typu pH-metru), nebudu se zabývat konstrukčními podrobnostmi expozimetru. Pohled na hotový přístroj je na obr. 4.

Oživování přístroje

Zapojení přístroje je velmi jednoduché; předpokládám však, že se do stavby expozimetru pustí i méně zkušený radio-

amatéři a proto se alespoň v několika větách zmíním o možných překvapech.

Do série se zdrojem zapojíme mikroampérmetr, důkladně zcaloníme fotodiodu a pootočíme potenciometrem, až uslyšíme cvaknutí spínače. Po vynulování měřicího přístroje expozimetru potenciometrem P_1 nastavíme předběžně pomocí vnějšího mikroampérmetru celkový proud přístroje (trimrem P_2) asi na 100 μA. Pokud by se při zapnutí spínače ručka expozimetru vychýlila přes celou stupnici „za roh“, je potřeba vzájemně zaměnit krajní přívody potenciometru P_1 , abychom šetřili ručku měřicího přístroje. Je-li potenciometr zapojen správně, vychýlí se ručka na opačnou stranu a otáčením potenciometru nastavíme výchylku na nulu. Po odkrytí fotodiody v nepříliš silném rozptýleném denním světle (pozor, ne na přímém slunci!) se musí ručka měřidla vychýlit přes celou stupnici až na doraz. Vychyluje-li se ručka po osvětlení diody opačným směrem, přepóluje měřidlo nebo fotodiodu. Oživování dokončíme ve fotokomóře.

Zvětšovací přístroj zvedneme asi do dvou třetin celkového zdvihu a objektiv zcaloníme na clonové číslo 8. Expozimetr položíme na průmětnu zvětšovacího přístroje, potenciometrem P_1 vynulujeme přístroj při zcaloněné fotodiody a po jejím odkrytí nastavíme trimrem P_2 ručku měřicího přístroje na plnou výchylku. Tím je nastavování skončeno.

Zjištění citlivosti fotografického papíru

Expozimetr položíme na průmětnu zvětšovacího přístroje a vykompenzujeme jej na nulovou výchylku. Kompenzujeme při osvětlení fotokomory (s barevným filtrem), čímž máme zaručeno, že výsledek měření nebude zkreslován světlem barevné lampy. Při libovolném zvětšení (nejlépe na formát asi 13 × 18 cm) zaostříme. Expozimetr umístíme tak, aby na fotodiodu dopadal obraz nejvíce osvětlených částí negativu (místa s nejmenším krytím), přičemž dbáme, aby současně byla osvětlena i stupnice přístroje. Zcaloněním objektivu nastavíme výchylku na měřidle asi na 20 až 50 % rozsahu přístroje a proužkovou metodou zjistíme správnou expoziční dobu daného typu fotopapíru. Pro usnadnění dalších výpočtů přepočítáme takto získaný údaj na plnou citlivost expozimetru s použitím vztahu

$$t_0 = \frac{t_z x_z}{x_m}, \text{ kde}$$

t_0 je expoziční čas při plné výchylce přístroje, t_z správný expoziční čas určený proužkovou zkouškou (oboje v sekundách), x_z výchylka ručky měřidla při zkoušce (v dílkách) a x_m je celkový počet dílků stupnice.

Vypočítaný čas t_0 si pro jistotu poznamenejme na krabici s fotopapíry.

Určení správné expozice

Správný expoziční čas t_{exp} při jakémkoli osvětlení (limitováno Schwarzschildovým jevem) určíme podobným způsobem, který jsme použili při zjišťování citlivosti fotomateriálu. Ve vztahu

$$t_{exp} = \frac{x_m t_0}{x}$$

známe x_m a t_0 (z prvního vztahu), pro jednotlivé obrázky dosazujeme x (údaj měřicího přístroje) a počítáme expoziční dobu t_{exp} .

Pro zaručení dobrých výsledků doporučuji vyhýbat se výchylkám menším než 10 % rozsahu přístroje, neboť při malých osvětleních se kromě nepřesnosti měření uplatňuje Schwarzschildův jev. Pokud by nebylo možné vyhnout se takovým případům, doporučuji vynulovat expozimetr za úplné tmy a vzít v úvahu korekci Schwarzschildova jevu.

Závěr

Odpůrce všech matematických vztahů bych chtěl potěšit sdělením, že i přes zdánlivou složitost výpočtů se jedná o velmi jednoduché „kupecké“ počty a není proto třeba obohacovat rekvizity fotokomory o logaritmické pravítko. Podle uvedených vzorců lze totiž snadno počítat zpaměti.

Zhotovený vzorek expozimetru Minilux má velkou citlivost a lze jím dobře rozlišit osvětlení mezi jednotlivými stupni clonových čísel. Přístroj registruje i tak malé rozdíly v osvětlení, které lidskému oku unikají.

Expozimetr ke zvětšovacímu přístroji patří určitě mezi pomůcky, které by náročnější fotograf amatér ve své temné komoře měl mít. Pokud se rozhodnete postavit popisovaný přístroj, přeji Vám, aby naděje, které vložíte do této investice, byly v plném rozsahu uspokojeny. Pokud se tak nestane, bude možná zklamání podnětem k tomu, že se na stránkách AR setkáme za čas s přístrojem mnohem dokonalejším.



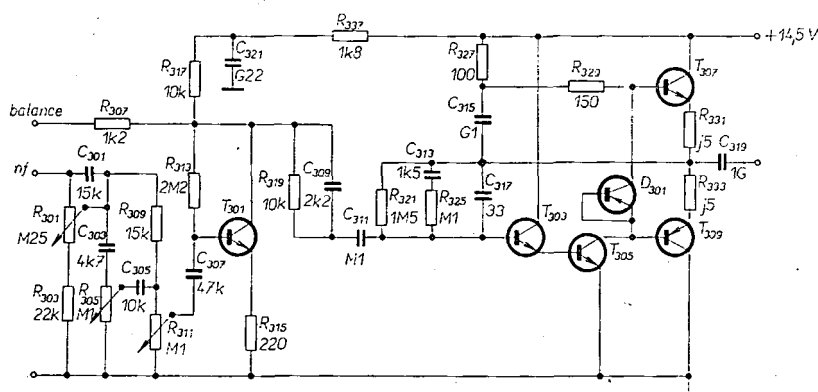
Obr. 4. Pohled na hotový přístroj

OPRAVĚNÉHO ... SEJFU

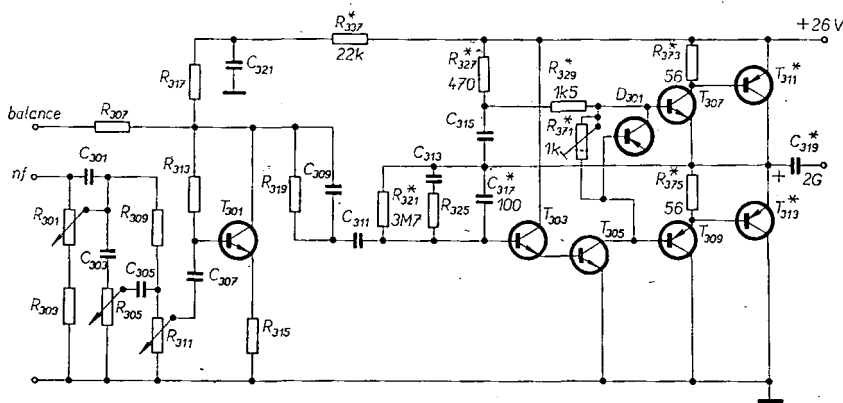
Úprava gramofonia RDG 3000 EUROPHON

V posledních několika letech se k nám dováží z Itálie stolní tranzistorové stereo-fonní gramofony typu M 5000 (AR č. 2/1973). Má čtyři vlnové rozsahy DV, SV, KV, VKV s možností příjmu stereo-fonního vysílání. Vestavěný nf stereo-fonní zesilovač však není příliš kvalitní, stejně jako dodávané reproduktorové

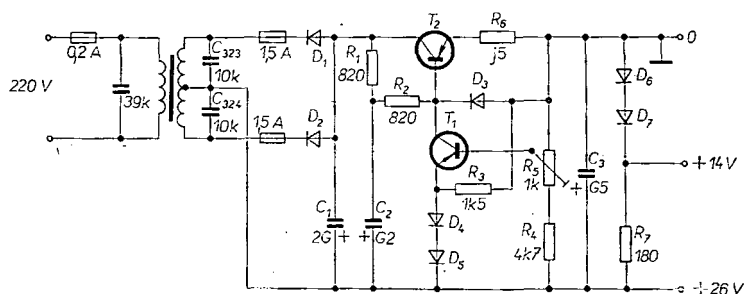
skříň. Kdybychom chtěli použít moderní reproduktorové soustavy, narážíme především na potřebu většího výstupního výkonu nf zesilovače. U zesilovače s maximálním výkonem 2,5 W nebudou již při středně hlasitém poslechu špičky signálu zpracovány nezkresleně. K dosažení přenosu s vyhovující dynamikou potřebujeme rezervu ve výkonu, tedy zesilovač o výkonu minimálně 6 až 10 W. Protože je v gramofonu poměrně dost volného místa, pokusil jsem se upravit vestavěný koncový zesilovač (obr. 1) tak,



Obr. 1. Původní zapojení zesilovače



Obr. 2. Upravené zapojení



Obr. 3. Zapojení zdroje

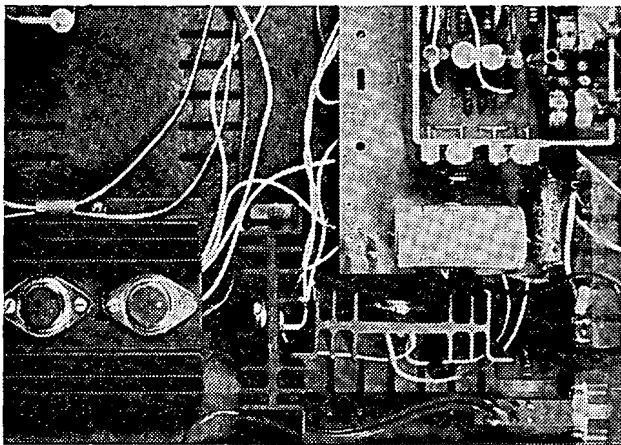
aby byl schopen uvedený minimální nf výkon dodat. Snahou bylo co nejvíce využít původního zapojení a součástek.

Původní koncový komplementární pár tranzistorů AC141K, AC142K použijeme jako budící stupeň přidaných koncových tranzistorů v kvazikomplementárním zapojení (obr. 2). Zvětšíme-li napájecí napětí asi na dvojnásobek původního, zvětší se při stejném zatěžovacím odporu zesilovače i výstupní výkon. Abychom mohli plně využít zvětšeného napětí, můžeme použít stabilizovaný zdroj. Napájecí napětí ovšem nemůžeme zvětšovat libovolně, protože hrozí průraz tranzistorů T_{303} , T_{304} , neboť při napětí 26 V (U_{CB}) pracují na hranici dovoleného napětí. Kdo vlastní vhodný tranzistor s $U_{CB} > 30$ V, může zvětšit napájecí napětí až např. na 32 V a dosáhnout tak výstupního výkonu přes 15 W. Jinak doporučuji nepoužívat větší napětí než asi 24 až 26 V. Odporů v bázích koncových tranzistorů jsou velmi malé. Výsledkem je menší zkreslení za cenu jen nepatrného zmenšení výkonového zisku. Z výstupu se přes kondenzátory C_{315} (C_{316}) zavádí zpětná vazba, kapacita C_{317} , C_{318} je zvětšena až na 100 pF, aby se omezila nestabilita zesilovače na vysokých kmitočtech. Odporů R_{321} (R_{322}) nastavíme v bodě mezi R_{331} a R_{333} napětí na polovinu napájecího napětí. Nejlépe je kontrolovat počátek omezení (limitace) signálu osciloskopem a nastavit napětí v uvedeném bodě tak, aby byly obě půlvlny sinusového signálu omezeny současně.

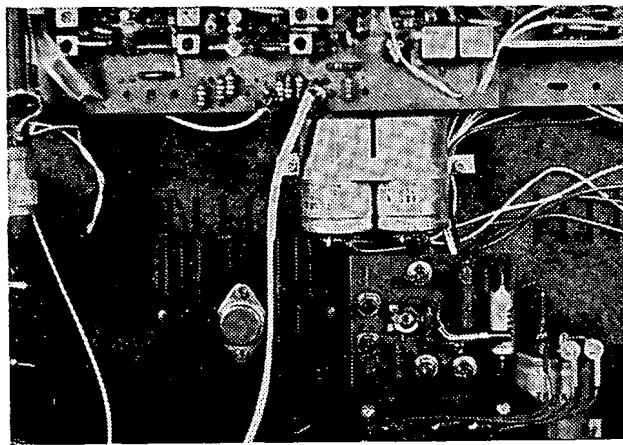
Jako koncové tranzistory se z dostupných typů nejlépe osvědčily bulharské SFT214. Je ovšem možno použít i naše OC27, 3NU73 až 5NU73 apod. Budící tranzistory ponecháme na původním chladiči, který je bohatě dimenzován. Párování koncových tranzistorů musíme však věnovat pozornost. Podstatně odlišné charakteristiky obou výkonových tranzistorů a jejich zesilovacího činitele způsobují zkreslení především sudými harmonickými. Aby nevzniklo dodatečné zkreslení lichými harmonickými, má mít napájecí zdroj co nejmenší vnitřní odpor, z tohoto hlediska je vhodné použít stabilizovaný zdroj. Relativně přísné požadavky na shodu charakteristik a zesilovacích činitelů platí i pro budící stupeň s doplňkovými tranzistory. Špatně párované tranzistory způsobují nejen zkreslení, ale v některých případech i kmitočtovou nestabilitu celého zesilovače.

Důležitou vlastností zesilovače je šířka kmitočtového pásma pro plný výstupní výkon. Signály nízkých kmitočtů bývají omezeny především nedostatečnou kapacitou výstupního kondenzátoru. Pro dané zapojení musí být kapacita kondenzátorů nejméně 2 000 μ F.

Původní síťový zdroj se pro naše použití nehodí, má malé výstupní napětí a malý výkon. Odstraníme ho a k napájení zesilovače i tuneru použijeme stabilizovaný zdroj. Zdroj podle obr. 3 je dostatečně dimenzován a má i elektronickou pojistku, která v případě poruchy zabrání zničení tranzistorů. Síťový trans-



Obr. 4.



Obr. 5.

ormátor je použit ze stereofonního tuneru TESLA Pardubice. Odpor R_6 musíme zvolit tak, aby součet úbytku napětí na něm a napětí U_{BE} tranzistoru T_2 byl menší, než je napětí potřebné k otevření diody D_3 . Překročí-li proud stanovenou velikost (1A), zvětší se úbytek na R_6 a otevře se dioda D_3 , která zavírá tranzistor T_2 . Při úplném zkratu na výstupu je T_2 uzavřen. Je na něm plné napětí zdroje, proto je ho třeba dimenzovat na $U_{CE} = 40$ V a $P_C = 50$ W. Zde nejlepší vyhoví tranzistor typu 3NU74 nebo SFT214. Chladič musí mít plochu nejméně 150 cm² (hliníkový plech tloušťky 3 mm).

Původní filtrační řetěz – kondenzátor 4 000 μ F, odpor 22 Ω a kondenzátor 1 000 μ F je zachován, pouze je k němu připojeno +14 V ze stabilizovaného zdroje místo původních +14,5 V. Zapojení stabilizovaného zdroje je jednoduché a obvyklé, proto je popis omezen pouze na nejnужnější míru, případný zájemce nalezne podrobnosti v [1], odkud bylo zapojení převzato. Uvedu pouze nastavení pojistky. Odpor R_6 nahradíme proměnným odporem 4,7 Ω , na výstup stabilizátoru +26 V připojíme odpor asi 25 Ω /50 W a měříme na něm napětí. Proměnný odpor R_6 nastavíme tak, aby na výstupu bylo přesně 26 V, změříme nastavitelný odpor a nahradíme jej pevným odporem. Tím je zdrojová část tuneru seřizena.

Ještě několik slov k nastavení klidového proudu koncových tranzistorů. V původním zapojení je předpětí koncového stupně dáno úbytkem na D_{301} , D_{302} . Toto napětí má být podle schématu asi 280 mV. Ve skutečnosti jsem však naměřil napětí asi poloviční, tj. 140 mV, což je také dáno paralelní kombinací kolektorové a emitorové diody tranzistoru. Při předpětí 140 mV se pracovní bod koncového stupně přesune do třídy B, při niž vzniká velké přechodové zkreslení při malých rozměrech signálu. Nejvhodnější je posunout pracovní bod do třídy AB, čehož dosáhneme zvětšením předpětí – klidového proudu koncovým stupněm asi na 15 až 20 mA. Odpojením emitoru D_{301} , D_{302} zvětšíme základní předpětí na 280 mV a paralelně připojeným trimrem nastavíme klidový proud. V případě, že je předpětí malé, zapojíme místo D_{301} , D_{302} dvě

diody v sérii. Žárovka SÍŤ je napájena ze zdroje 26 V přes srazecí odpor 330 Ω /1 W.

Celé zapojení zesilovače využívá v maximální míře původních součástek a plošných spojů. Nutná je pouze výměna některých odporů za jiné a je třeba přidat koncové tranzistory, výstupní elektrolytické kondenzátory a stabilizovaný zdroj. Upozorňuji, že do rekonstrukce zesilovače se mohou pustit pouze zkušenější amatéři, kteří ovládají práci s tranzistory a znají obvody zesilovače. Neuvádím proto detailní rozmístění přidávaných součástek a úpravu plošných spojů. Pořádkové úpravy jsou však zcela zřejmé z fotografií (obr. 4 a 5) a ze schémat. Je jen třeba pamatovat na to, že konstrukce gramofonu (motorek a ložisko talíře) zasahuje do volného prostoru přijímače a je nutno ponechat pro ni volné místo. Odpory R_{373} a R_{374} jsou připájeny ze strany plošných spojů. Síťový transformátor (sekundární napětí 2 \times 30 V) svými rozměry přesně zapadá do předřizovaných otvorů a výřezu v šasi. Dostane se běžně koupit za 130, — Kčs v prodejnách TESLA. Koncové tranzistory a výkonový tranzistor zdroje jsou přišroubovány na tažené hliníkové chladiče; můžeme použít libovolné chladiče o dostatečně velké ploše, které se vejdou na volné místo.

Po důkladné kontrole zapojení připojíme k zesilovači napájecí napětí asi 12 V (trimry R_{371} a R_{372} ve zkratu) a měřidlem kontrolujeme odběr proudu. Je-li odběr proudu menší než 10 mA, je vše v pořádku a napětí můžeme postupně zvětšovat. Trimry R_{371} , R_{372} nastavíme klidový proud zesilovače asi na 15 až 20 mA. Má-li některý kanál zesilovače větší klidový odběr a tranzistory jsou v pořádku, pravděpodobně zakmítává. Projeví se to tak, že při regulátoru hlasitosti na min. nepravidelně šumí a puká v reproduktorech. Pomůžeme zvětšit kapacitu kondenzátoru C_{317} , případně zablokovat výstup zesilovače kondenzátorem v sérii s odporem. Nakonec zatížíme výstup zesilovače odporem 4 Ω /25 W, vstup budíme signálem 1 kHz, osciloskopem zjišťujeme počátek limitace, na zatěžovacím odporu měříme napětí a podle vzorce $P = \frac{U^2}{R}$ vypo-

čítáme výstupní sinusový výkon zesilovače (napětí 6,35 V odpovídá přibližně 10 W). Při zatěžovacím odporu větším než 4 Ω dosáhneme úměrně menšího výstupního výkonu. Popsaný zesilovač pracuje již asi 1 rok v každodenním provozu bez jakýchkoli závad.

Seznam přidávaných součástek

Odpory

R_1, R_2	820 Ω /0,125 W
R_3	1,5 k Ω /0,5 W
R_4	4,7 k Ω /0,5 W
R_5	trimr 1 k Ω
R_6	odporový drát asi 0,5 Ω
R_7	180 Ω /2 W
R_{311}, R_{312}	3,7 M Ω /0,125 W
R_{313}, R_{314}	470 Ω
R_{315}, R_{316}	1,5 k Ω
R_{317}, R_{318}	22 k Ω
R_{319}, R_{320}	trimr 1 k Ω
R_{321}, R_{322}	R_{323}, R_{324} 56 Ω

Kondenzátory

C_1	2 000 μ F/50 V
C_2	200 μ F/50 V
C_3	500 μ F/35 V
C_{311}, C_{312}	100 pF
C_{313}, C_{314}	2 000 μ F/12 V

Tranzistory

T_1	GC500
T_2	3NU74
T_{311}, T_{312}	SFT214
T_{313}, T_{314}	SFT214

Diody

D_1	KY702
D_2	KY702
D_3	32NP75 (KY705)
D_4	5N270
D_5	7N270
D_6	1N270
D_7	4N270

Ostatní

síťový transformátor 120/220 V – 2 \times 30 V/1 A
pojistka 1,5 A

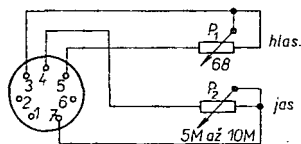
Literatura

- [1] Svoboda, J.: Stavebnice tranzistorových zesilovačů a přijímačů. SNTL: Praha 1973.
- [2] Návod k použití gramofonu Europhon RDG 3000.

Dálkové ovládání a úprava snímkového rozkladu televizoru ELEKTRON 2

Před delším časem se objevily ve výprodeji televizory sovětské výroby ELEKTRON 2, u nichž zlobil snímkový rozklad. Jelikož se jedná o moderní televizor s antiimplózní obrazovkou o úhlopříčce 59 cm, jehož cena byla 900 Kčs, pořídil jsem si toto „zlobidlo“ jako náhradu dosud užívané Kamelie a podařilo se mi uvést tento televizor velmi jednoduchými zásahy do takového pořádku, že svému účelu plně vyhovuje. Protože předpokládám, že stejně jako já bylo postiženo více majitelů tohoto TVP, jsem toho názoru, že mé zkušenosti bude moci využít určitý okruh čtenářů našeho časopisu.

Nejprve však popíšu dálkové ovládání, bez něhož provoz tohoto televizoru znamená stále přebíhání z místa pozorovatele k ovládacím prvkům televizoru, neboť jas a kontrast našeho vysílání (stejně i hlasitost zvuku) je velmi proměnlivý.

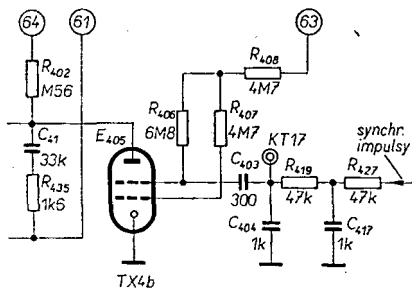


Obr. 1. Dálkové ovládání pro Elektron-2

Dálkové ovládání je na obr. 1. Používá sedmikolíkovou patici vyřazené elektronky. Po připojení ovládacího kabelu byla z této patice vytvořena zástrčka přilítné nástavce z Epoxu 1200. Takto vzniklá zástrčka se zasouvá místo malé zástrčky označené ZÁSTRČKA DO. Upozorňuji přitom na chybu ve schématu v knize Jeljaševič, A. A.: TELE-VIZORY (z r. 1971), kde na str. 71 je v záslepce DO chybný propoj mezi kolíky 2 a 3. Tento propoj mezi kolíky je ve skutečnosti není. Pro ovládání jasu jsem použil lineární potenciometr P_2 3 až 5 MΩ, ovládání pracuje velmi uspokojivě a obraz při správném nastavení základního jasu lze vždy upravit podle momentální potřeby.

Hlasitost se reguluje drátovým potenciometrem 68 Ω. Tento způsob změny odporu zátěže sice není zcela správný, ale pokusy omezit hlasitost zápornou zpětnou vazbou na mřížku koncové elektronky (která je vyvedena na špičku 6) ze sekundárního vinutí výstupního transformátoru (vyvedeného na špičku 5) daly ještě horší výsledky. Použitý způsob lze v praxi dobře použít, i když má regulace nevelký rozsah.

Práce se snímkovým rozkladem byla poněkud složitější, neboť použitý tyatron se studenou katodou (TX4b) byl velmi „náladový“. Proto jsem se rozhodl použít klasický způsob rozkladu rázovým generátorem. Experimentování vedlo posléze k zapojení, při němž je obraz klidný a pulsímky jsou dobře prokládány. Pro porovnání a orientaci těm, kteří nemají původní schéma k dispozici, je na obr. 2 výňatek z původního



Obr. 2. Původní zapojení snímkového rozkladu

schématu. Orientace v přístroji je snadná, součástky jsou dobře číslovány. Jedná se o blok rozkladů, který je umístěn nahore.

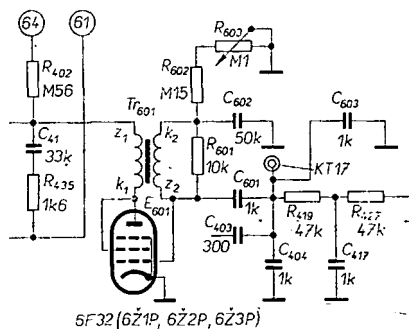
Na obr. 3 je definitivní vyzkoušené zapojení, které mi slouží už dlouhý čas bez závad.

Nové součástky jsem označil čísly, začínajícími 6.

Celý blokující oscilátor jsem umístil na plechový můstek nad deskou rozkladů a přišrouboval ke kovovému rámu.

Jako transformátor jsem použil transformátor z rozebraného televizoru Rubin, stejně dobře vyhoví jakýkoli jiný.

Jako elektronku jsem použil výprodejní 6F32 (za 1 Kčs), ale stejně dobře pracovaly 6Ž1P, 6Ž2P, 6Ž3P; lze tedy předpokládat, že volba elektronky není kritická.



Obr. 3. Upravený obvod snímkového rozkladu

Velké potíže jsem však měl s uklidněním obrazu a s prokládáním pulsímků. Velkým ztlumením transformátoru a zvětšením časové konstanty integračního obvodu připojením kondenzátoru 1 nF mezi bod KT 17 a zem se mi podařilo dosáhnout dokonale pracující synchronizace. Při použití jiného transformátoru je třeba vyzkoušet jak odpor R_{601} (10 až 33 kΩ), tak kondenzátor C_{603} (300 pF až 2 nF).

Pro regulační potenciometr R_{603} je v plechovém rámu pod obrazovkou montážní otvor a i ve viku je předlisován kroužek, který stačí provrtat a vyvést dírou ovládací prvek. Použil jsem tvrdou trubičku z PVC o světlosti 6 mm.

Jednou nastavená synchronizace má velkou stabilitu a není ji třeba upravovat.

Ing. Lubor Žávrada

Elektronický přepínač žárovek vánočního stromku

Alois Pacík

Abych přispěl něčím ke kouzelné vánoční rodinné pohodě, sestavil jsem poměrně jednoduché, ale velmi efektivní zařízení, které umožňuje bez mechanických spínačů a přepínačů měnit barevnou sestavu žárovek na vánočním stromku.

Popis zapojení

Přístroj je sestaven ze čtyř funkčních částí: z generátoru impulsů, čítače BCD, spínacích obvodů žárovek a ze síťového zdroje.

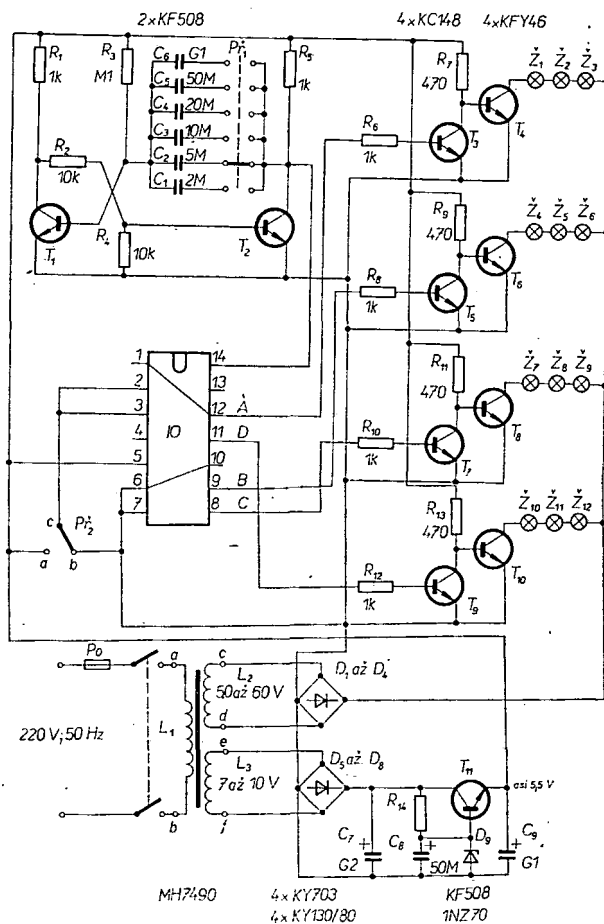
Celkové schéma zapojení je na obr. 1.

Činnost jednotlivých obvodů

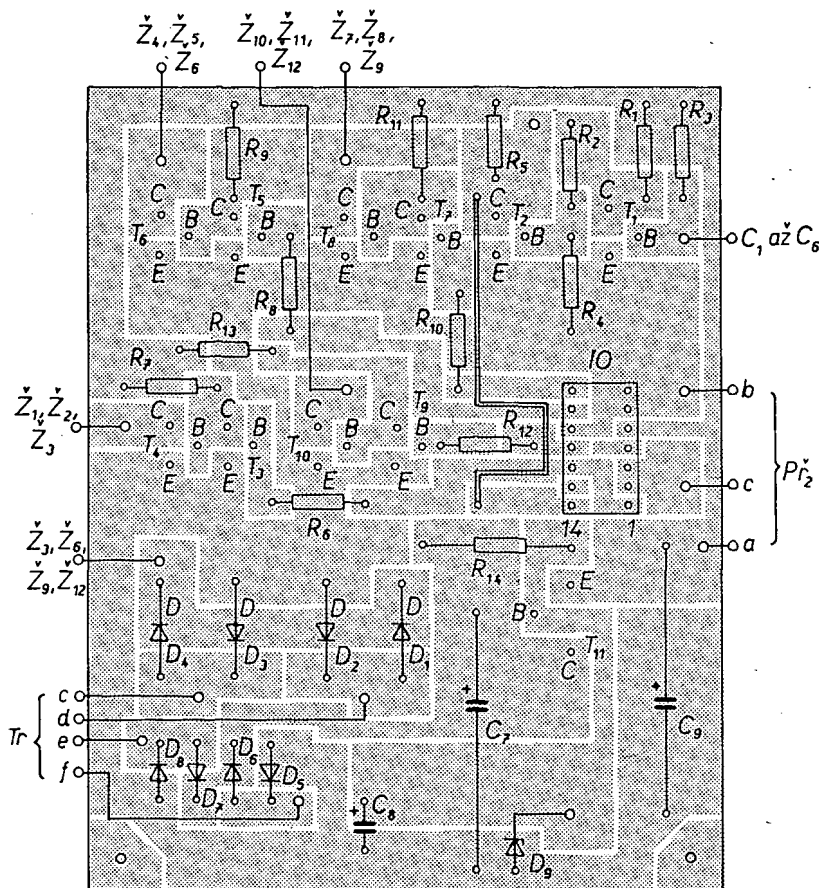
Generátorem hodinových impulsů ke spouštění čítače je multivibrátor, který

kmitá v časových intervalech, určených kapacitou kondenzátorů C_1 až C_6 , které lze měnit přepínačem P_1 .

Z kolektoru T_2 se impulsy vedou na hodinový vstup čítače, který tvoří IO typu MH7490. Čítač je doplněn přepínačem P_2 , který umožňuje nastavit na všech výstupech čítače úroveň 0 připojením nastavovacích vstupů $Ro(1)$ a $Ro(2)$ na úroveň 1. Přepnutím přepí-



Obr. 1. Schéma zapojení přepínače žárovek



Obr. 2. Deska 759 s plošnými spoji přepínače

R_7, R_8, R_{11}, R_{13} 470 Ω
 R_{14} TR 506; asi 680 Ω – viz text

Kondenzátory

C_1 TC 943 2M/15 V
 C_2 TC 942 5M/10 V
 C_3 TC 941 10M/6 V
 C_4 TC 941 20M/6 V
 C_5 TC 941 50M/6 V
 C_6 TC 941 100M/6 V
 C_7 TC 963 200 M/12 V
 C_8 TC 962 50M/6 V
 C_9 TC 962 100 M/6 V

Diody

D_1 až D_4 KY703
 D_5 až D_8 KY130/80
 D_9 1N270

Tranzistory

T_1, T_2, T_{11} KF508
 T_3, T_4, T_7, T_8 KC148
 T_5, T_6, T_9, T_{10} KFY46
 Integrovaný obvod MH7490

Ostatní součástky

Transformátor (viz text)
 Přepínač šestipolohový
 Páčkový přepínač
 Pojistka 0,8 A, pojistkové pouzdro
 Šňůra – flexo
 Žárovky 14 V/300 mA

Zlepšení zvuku elektrických zvonků

Nejiskřící elektrické zvonky na střídavý proud (bzdučky), montované z bezpečnostních důvodů do bytů se zavedeným svítidly, mívají někdy slabý zvuk. Místo zvonění opravdu jen bzdučí, popř. „chrčí“, takže jejich signál snadno přeslechneme. Seřízení rozkmitu paličky zvonku stavěním šroubkem nepřináší vždy žádané zlepšení. Důvody bývají obvykle dva: špatný zvuk zvonku bývá způsoben tím, že kmitočet úhozů paličky zvonku je dvojnásobkem kmitočtu sítě, neboť elektromagnet přitáhne paličku při každé (kladné i záporné) půlperiodě, tedy stokrát za sekundu, a zvonivý zvuk zvonku je utlumen příliš brzy následujícím novým dotykem paličky; kromě toho bývá na dlouhých, vícekrát a nepřítis kvalitně spojitelných vedeních (zvláště ve výškových domech) značný úbytek napětí.

Pomoc je snadná: do série se zvonkem zapojíme přímo v bytě jednu plochou baterii (na polaritu nezáleží). Její zapojení má za následek jednak zvýšení pracovního napětí a tím i spolehlivý přitahování paličky v půlperiodě, při níž se napětí sčítají, jednak zredukování počtu úhozů paličky na padesát za sekundu, protože v sudých (popř. lichých) půlperiodách se napětí odčítají a proud, odpovídající výslednému napětí, nestací paličku přitáhnout (v ideálním případě, je-li napětí baterie shodné se špičkovým napětím napájecího střídavého proudu, klesá v této půlperiodě magnetizační proud na nulu). Baterie vydrží asi půl roku; nejnázne ji připojíme nasunutím banánků, upevněných na ohebných kabelích, na její ploškové vývody (doporučuji fixovat jeden z původních přívodů ke zvonku, který musíme odpojit a vést k baterii, v lámací sorce, aby se po několika výměnách baterie nezlomil původní drát).

V rodinných domech, kde úbytek napětí na vedení je obvykle zanedbatelně malý (a případná změna napájecího napětí zvonku není na nikom závislá), postačí namísto baterie zařadit do vedení usměrňovací diodu, dimenzovanou na příslušný proud (např. KY701); dioda propouští pouze půlperiody střídavého proudu, takže palička je také přitahována pouze padesátkrát za sekundu.

Obě úpravy jsou snadno proveditelné – pozor však tam, kde je zvonek umístěn pod společný kryt s jističi silnoproudého vedení: při montáži vypněte přívod proudu hlavním bytovým jističem; aby náhodným dotykem s napětím 220 V nedošlo k úrazu!

M. Benátský

nače do polohy b , při níž je na $Ro(1)$ a $Ro(2)$ úroveň 0, se obnoví čítání.

Výstupy čítače A, B, C, D jsou připojeny přes odpory R_6, R_8, R_{10}, R_{12} ke vstupům jednotlivých spínacích obvodů, tvořených tranzistory T_3 až T_{10} . Aby svítla vždy alespoň jedna skupina žárovek, bylo nutné negovat výstupní signály čítače; toho lze jednoduše dosáhnout použitím tranzistorů T_3, T_5, T_7, T_9 (s odpory R_7, R_9, R_{11}, R_{13}).

Sítový zdroj je jednoduché koncepce; pro žárovky je střídavé napětí pouze usměrněno můstkovým usměrňovačem, pro napájení integrovaného obvodu a tranzistorů ve spínacích obvodech je použit běžný stabilizační obvod se Zenerovou diodou D_9 a s tranzistorem T_{11} .

Odporem R_{14} (asi 680 Ω , použitý odpor závisí na velikosti napětí na sekundárním vinutí L_3) nastavíme proud Zenerovou diodou asi na 50 mA.

Transformátor je pro výkon asi 60 W, na sekundárním vinutí L_2 je efektivní napětí asi 50 až 60 V, na vinutí L_3 asi 7 až 10 V.

Jednotlivými tranzistory T_4, T_6, T_8, T_{10} se spínají současně tři žárovky stejné barvy; v tab. 1 je přehledně uvedeno, v jaké sestavě se jednotlivé kombinace mění.

Použité tranzistory KFY46 je třeba předem vyzkoušet, zda „napětově vydrží“ (v mém případě vydržely všechny). Generátor hodinových impulsů byl původně sestaven ze dvou hradel in-

Tab. 1.

Počátek impulsu	$Z_{1,2,3}$	$Z_{1,5,6}$	$Z_{7,8,9}$	$Z_{10,11,12}$
0	svítí	svítí	svítí	svítí
1		svítí	svítí	svítí
2	svítí		svítí	svítí
3			svítí	svítí
4	svítí	svítí		svítí
5		svítí		svítí
6	svítí			svítí
7				svítí
8	svítí	svítí	svítí	
9		svítí	svítí	

tegrovaného obvodu MH7400, byla tedy využita pouze jeho polovina. Z tohoto důvodu a rovněž ke zjednodušení změny kmitočtů spínání jsem nakonec použil multivibrátor s tranzistorem a jednoduchý přepínač se šesti polohami. Obrázec plošných spojů je na obr. 2.

Přístroj lze samozřejmě použít i k jiným účelům, např. reklamním; přepínačem Pr_1 nastavíme požadovanou dobu mezi jednotlivými sepnutími.

Je-li Pr_2 přepnut do polohy a , svítí všechny žárovky.

Použité součástky

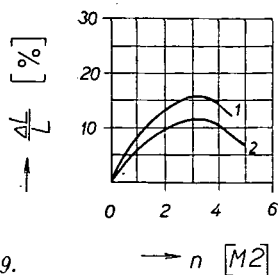
Odpory (TR 112)

$R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}$ 1 k Ω
 $R_7, R_8, R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}$ 10 k Ω
 R_1 100 k Ω

Feritová hrníčková jádra

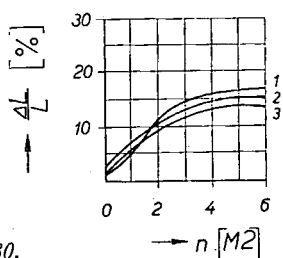
Ing. Jan Petrek
(Dokončení)

Na obr. 29 až 44 jsou informativní křivky rozladění, dosažitelného s jádry uvedenými v tab. 6.



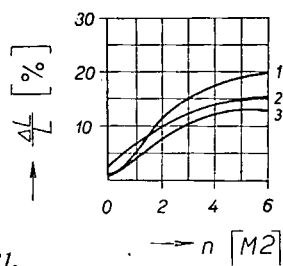
Obr. 29.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 704
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 513 0 05 201
2) 205 511 0 05 203



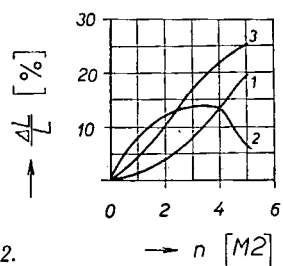
Obr. 30.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 705
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 517 0 05 254
2) 205 513 0 05 254
3) 205 511 0 05 255



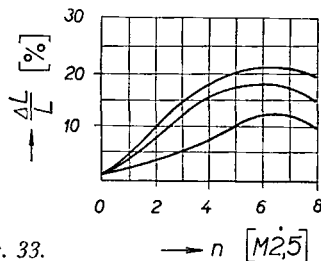
Obr. 31.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 706
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 513 0 05 255
2) 205 517 0 05 255
3) 205 517 0 05 256



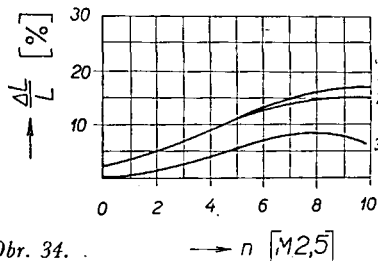
Obr. 32.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 714
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 513 0 05 204
2) 205 513 0 05 203
3) 205 511 0 05 203



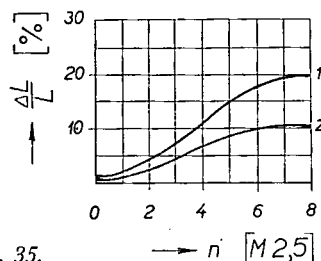
Obr. 33.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 707
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 513 0 05 303
2) 205 513 0 05 304
3) 205 513 0 05 305



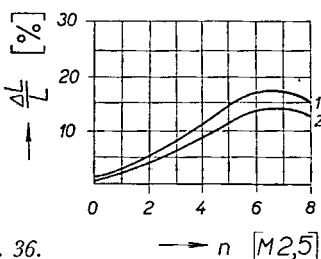
Obr. 34.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 708
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 517 0 05 305
2) 205 513 0 05 305
3) 205 517 0 05 306



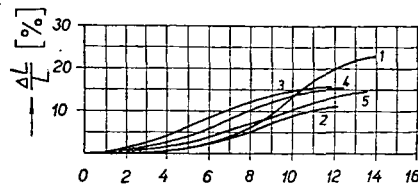
Obr. 35.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 709
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 513 0 05 302
2) 205 513 0 05 303



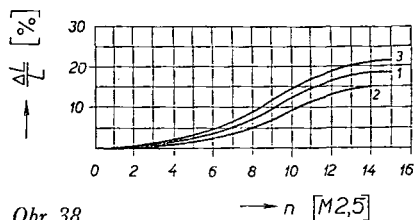
Obr. 36.

Dolaďovací jádro: 205 534 3 06 709
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 511 0 05 301
2) 205 511 0 05 302



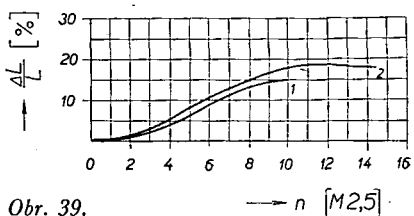
Obr. 37.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 711
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 511 0 05 352
2) 205 513 0 05 352
3) 205 513 0 05 353
4) 205 513 0 05 401
5) 205 513 0 05 501



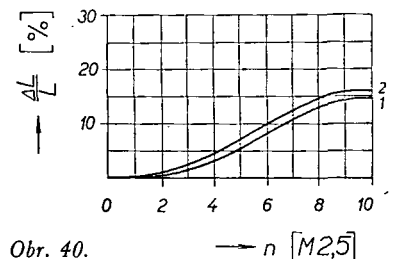
Obr. 38.

Dolaďovací jádro: 205 534 3 06 711
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 511 0 05 352
2) 205 513 0 05 352
3) 205 511 0 05 351
3) 205 511 0 05 353



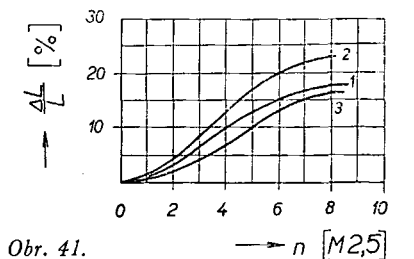
Obr. 39.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 710
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 511 0 05 351
2) 205 513 0 05 351



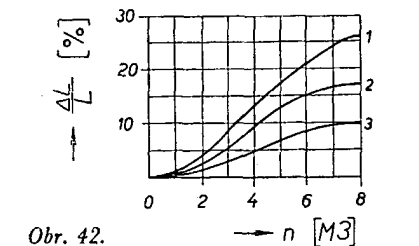
Obr. 40.

Dolaďovací jádro: 205 534 3 06 710
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 511 0 05 351
2) 205 513 0 05 351



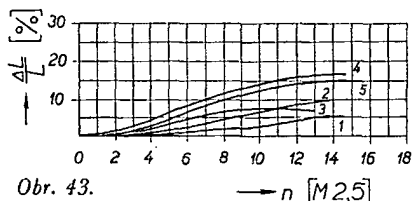
Obr. 41.

Dolaďovací jádro: 205 513 3 06 713
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 513 0 05 355
2) 205 517 0 05 355
3) 205 513 0 05 354
3) 205 517 0 05 354
3) 205 513 0 05 454



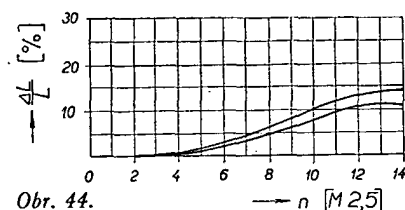
Obr. 42.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 715
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 517 0 05 354
2) 205 517 0 05 453
3) 205 517 0 05 455



Obr. 43.

Dolaďovací jádro: 205 515 3 06 712
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 513 0 05 354
2) 205 513 0 05 355
3) 205 513 0 05 403
4) 205 513 0 05 453
5) 205 513 0 05 501



Obr. 44.

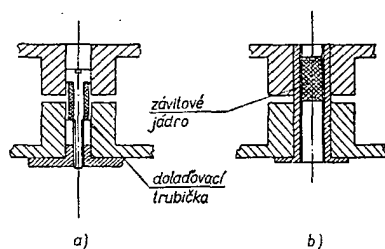
Dolaďovací jádro: 205 534 3 06 712
Dolaďovaná hrníčková jádra: 1) 205 513 0 05 453
2) 205 513 0 05 351

Co udělat, nemáme-li armaturu s ladícím jádrem?

Amatérsky si lze pomoci dvěma způsoby.

Zruční amatéři si vyrobí tělísko opatřené závitem s délkou podle velikosti hrníčků (obr. 45a), na který se nalepí dolaďovací jádro a na jádro čepečka se zářezem. Přes jádro doporučuji navléci „bužírku“, která usnadní vedení jádra ve středním otvoru hrníčku.

Méně zručný amatér, nebo ten, kdo nemá příslušná dolaďovací jádra, může jednoduše vyřešit dolaďování tak, že pro jádra větší než o \varnothing 22 mm použije závitové jádro s kostříčkou, kterou upraví tak, aby se dala vsunout do středního otvoru hrníčkového jádra (obr. 45b). Pro ladění lze použít závitové jádro



Obr. 45. Amatérské způsoby dolaďování feritových hrníčkových jader; s původními dolaďovacími jádry (a), se závitovými jádry (b)

M3,5 a M4. V případě, že je rozladění příliš velké, použijeme jádro z materiálu s menší permeabilitou. Za přijatelné se

považuje rozladění v rozsahu 8 až 14%, někdy (zejména u malých mezer) lze dosáhnout maximální rozladění 5%.

REGULÁTOR ALTERNÁTORU Š 100

Karel Maštalíř

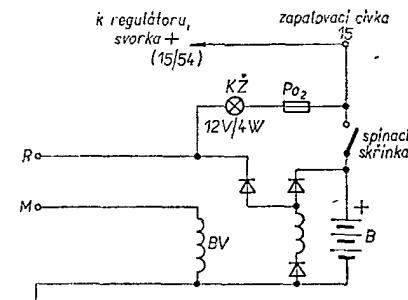
Při hledání zapojení regulátoru alternátoru pro vůz Škoda 100 jsem přišel na článek v AR 6/73 – Regulátor pro alternátory automobilů. Toto zapojení se však nedá pro vůz Škoda 100 použít, protože zapojení alternátoru a budiče je odlišné. Budič vinutí je jedním koncem svorka M. Proto jsem musel celé zapojení z AR 6/73 přepracovat.

Popis zapojení

Místo Darlingtonova zesilovače v koncovém stupni jsem použil tranzistory OC26 a 4NU74 (obr. 1). Dají se použít i tranzistory pro menší výkon řady GC, NU73, pro větší spolehlivost jsem však volil výkonovější typy. Spínací proud je maximálně 2 A, při větších rychlostech otáčení motoru se proud zmenšuje. Zenerovy diody D_3 a D_4 použijeme takové, aby součet napětí, které stabilizují, byl asi 13 V, popř. použijeme jednu na uvedené napětí. Diody D_1 a D_2 jsou křemíkové, vyhoví diody pro proud 0,5 A. Dioda D_1 a kondenzátor C_1 omezují rušivé špičky napětí v obvodu. Potenciometrem P_1 (drátový) řídíme výstupní napětí alternátoru. Napětí nastavíme na 14 V. Regulační kmitočet se dá řídit odporem R_6 , ten však nesmí být menší než 5 k Ω , jinak při zapojení blikají světla. Odpor R_9 a dioda D_2 byly přidány dodatečně, protože proud přiváděný přes kontrolní žárovku nestačil vybudit budič (ztráta v žárovce a tranzistoru) a regulátor sepnul až při vyšších „otáčkách“ volnoběhu. Po přidání R_9 a D_2 pracuje regulátor ihned při startu. Dále doporučuji vyměnit kontrolní žárovku v přístrojové desce (místo 2 W asi 4 W). Odpor R_{10} v obvodu tranzistoru T_3 zabezpečuje optimální pracovní režim tranzistoru. Regulátor a tím i alternátor chráníme pojistkami, ty se vyplatí v každém případě.

Mechanická konstrukce

Regulátor vestavíme do krabičky B5. Místo papírového krytu použijeme hliníkovou desku, na níž přišroubujeme tranzistor T_3 . Krabičku je třeba umístit zásadně do kanálu, kterým je přiváděn vzduch do chladiče a ventilátoru. Umístění na pravém blatníku v motorovém prostoru je naprosto nevyhovující. Při běžném provozu se regulátor v kanálu ani neohřeje, ale v motorovém prostoru dojde zákonitě k jeho zničení sálavým teplem z motoru za velkých letních veder nebo při cestě na jih. Kabely z kanálu vyvedeme pryžovou objímkou ventilátoru topení, v níž uděláme malou díru.



Obr. 2. Zapojení alternátoru u Š 100

Prostoru v pravém blatníku se dá využít pro přepínač, jímž připojujeme mechanický regulátor nebo elektronický regulátor k budičmu vinutí alternátoru.

Po mechanické stránce zapojení nepopisují, každý si je jistě vyřeší podle svých představ a podle dosažitelných součástí.

Závěr

Zapojením elektronického regulátoru do vozidla odstraníme současně jednu příčinu rušení rozhlasového příjmu. Mechanický regulátor totiž při druhém stupni regulace silně ruší a toto rušení se nedá odstranit. Po připojení odrušovacího kondenzátoru se v krátké době zničí kontakty regulátoru – proto jediným řešením je elektronický regulátor. Potom lze v Š 100 poslouchat stanice i na středních vlnách na přijímači s vestavěnou feritovou anténou. Pozn. k použití diody D_2 : při vypnutí zapalování by zapalovací obvod dostával proud z druhé větve alternátoru přes kontrolní žárovku a přes odpor R_9 a součet proudů by udržel motor v chodu. Při použití diody motor spolehlivě zastavuje. Tato dioda je zvlášť důležitá u vozů, které mají tyristorové zapalování s měničem.

Seznam součástek

Odpory (0,25 W)

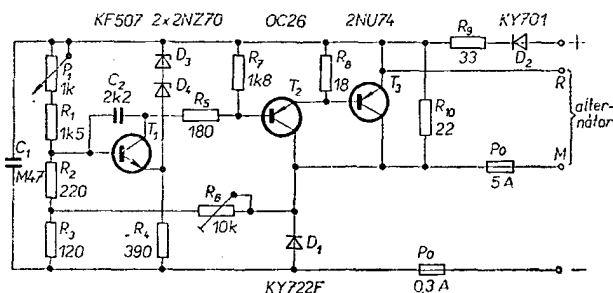
R_1 , 1,5 k Ω	R_7 , 1,8 k Ω
R_2 , 220 Ω /0,5 W	R_8 , 18 Ω
R_3 , 120 Ω	R_9 , 33 Ω /1 W
R_4 , 390 Ω /0,5 W	R_{10} , 22 Ω /10 W
R_5 , 180 Ω	P_1 , 1 k Ω , drátový
R_6 , trimr 10 k Ω	

Kondenzátory

C_1 , 0,47 μ F, C,	2,2 nF
--------------------------	--------

Polovodičové prvky

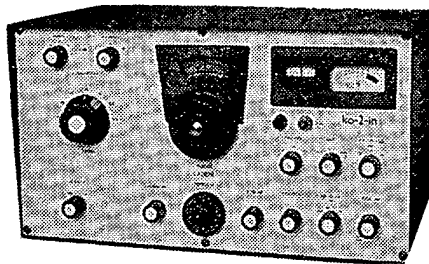
D_1 , KY722F, D_2 , KY701 až 705	
D_3, D_4 , 2 \times 2NZ70 nebo 1 \times KZ725	
T_1 , KF507	
T_2 , OC26, T_3 , 2 až 4NU74	



Obr. 1. Schéma zapojení regulátoru

Komunikační přijímač pro amatérská pásma

Jiří Kos, OK1KO
(Dokončení)



Nf filtr a koncový nf stupeň (obr. 22)

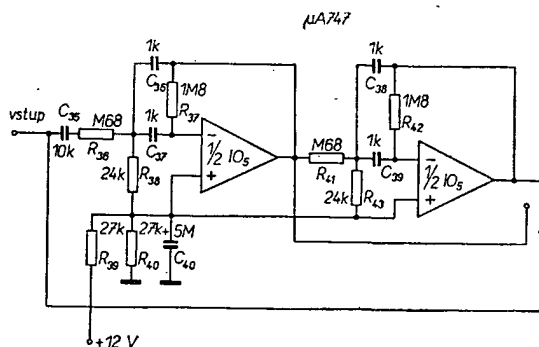
Napětí z produktu detektoru jde buď přímo na regulátor hlasitosti koncového stupně, nebo je přes přepínač Pf_3 odebíráno za prvním, popř. druhým stupněm aktivního nf filtru s operačními zesilovači, které zužují přijímané pásmo na 180 nebo na 110 Hz na středním kmitočtu 750 Hz. Útlum filtru je 60 dB na oktávu. Tvrzení, že takový nf filtr není v přijímači opodstatněný vzhledem k malé stabilitě amatérsky vyrobených zařízení, je chybné. Vždyť již samotný provoz SSB si vynucuje vysoce stabilní VFO a takové mezi amatéry většinou jsou. Filtr výrazně zlepší odstup signál/šum při příjmu CW a umožní dobrý příjem i velmi slabých signálů.

Všechny součásti nf filtru, kromě kondenzátoru C_{35} a C_{40} , musí být vybrány s tolerancí $\pm 1\%$, nebo nastaveny na stejný střední kmitočet. Při praktických zkouškách bylo zjištěno, že dva stupně podobného filtru zcela postačují a zúží přijímané pásmo natolik, že je to pro lidské ucho ještě přijatelné. U čtyřstupeňového filtru je signál tak „zvonivý“, že jeho poslech je již nepříjemný a unavuje.

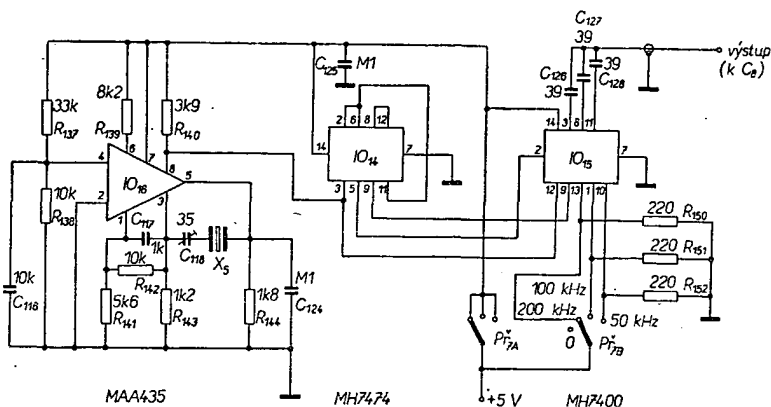
Nf zesilovač je osazen IO_6 a komplementární dvojicí GD607, 617. Zapojení je, až na malé úpravy, převzato z [9]. Výstupní výkon je 4 W. Odpor R_{57} upravuje velikost signálu ve sluchátkách s impedancí 150 Ω (ARF 260) tak, aby nebylo třeba opravovat nastavenou hlasitost při střídání poslechu na sluchátka a reproduktor.

Kalibrátor (obr. 23)

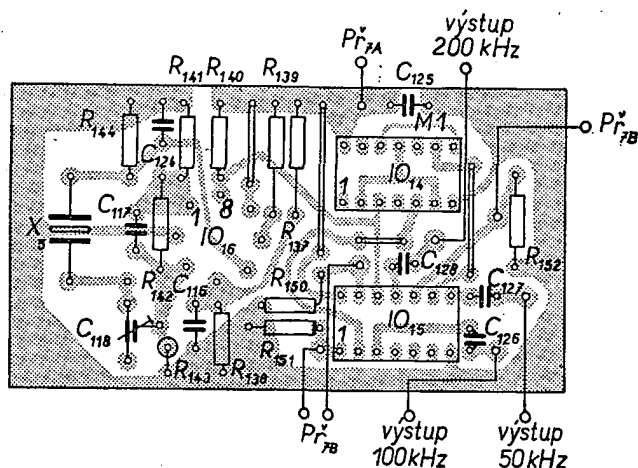
Kalibrátor je tvořen IO_{14} , IO_{15}



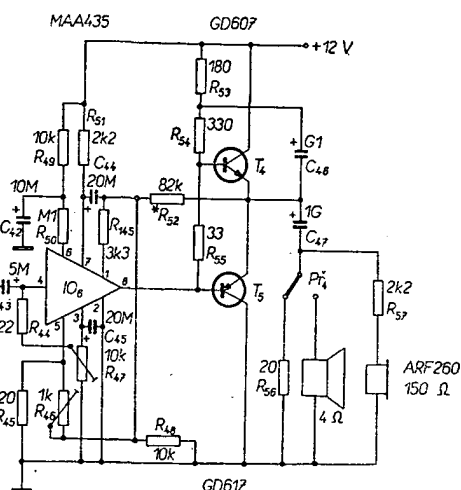
Obr. 22. Nf filtr a nf zesilovač



Obr. 23. Kalibrátor (Přepínač Pf_{7A} má první polohu volnou)



Obr. 24. Rozmístění součástek kalibrátoru na desce s plošnými spoji J60



a IO_{16} . Krystal 200 kHz je zapojen mezi emitory prvního a druhého tranzistoru IO_{16} . Trimrem C_{118} lze přesně „dotáhnout“ kmitočet krystalu do nulového zázneje s některým slyšitelným normálem. Třetí tranzistor IO pracuje ve spínacím režimu a budí IO_{14} , kde je kmitočet 200 kHz dělen dvěma a čtyř-

mi. Všechny tři kmitočty, 200, 100 a 50 kHz, jsou přivedeny na 3 dvou-vstupová hradla NAND obvodu MH7400, který zde funguje jako spínač, aby celý kalibrátor mohl být umístěn na libovolném místě přijímače a ovládán pouze elektricky. Princip přepínání je patrný ze schématu. Výstup kalibra-

ního napětí je veden stíněným vodičem přes kondenzátor C_8 do vstupní kaskódy. Rozmístění součástek je na obr. 24.

Zdroj (obr. 25)

Zdroj pro popisovaný přijímač je složitější, jedná se vlastně o čtyři samostatné zdroje, stabilizované Zenerovými diodami ve spojení s výkonovými tranzistory. Použití čtyř souměrných napětí značně zjednodušuje obvodovou techniku celého zařízení a na některých místech je dokonce nezbytné. Transformátor T_1 má dvě sekundární vinutí 36 V se středními odbočkami. Tato napětí se usměrňují dvěma můstkovými usměrňovači s diodami KY701, z nichž se odebírá napětí -12 V a $+12$ V. Z odboček na vinutí se získává napětí pro zdroje -6 V a $+6$ V. Poněkud pracný je výběr Zenerových diod, aby napětí na výstupech mělo velikost právě ± 6 V a ± 12 V, neboť úbytek napětí na křemíkovém a germaniovém přechodu je různý. Někdy je možné do série se Zenerovou diodou zařadit křemíkovou diodu, na které je v propustném směru úbytek napětí asi 0,75 V. Napětí pro logické integrované obvody je získáno právě úbytkem napětí na diodě KY704, která je zapojena v propustném směru a zatížena odporem 68 Ω . Napětí $+5,25$ V je horní mez, kterou povolují výrobci pro obvody TTL. Vzhledem k tomu, že zdroj byl stavěn jako první část zařízení, kdy ještě nebyl znám celkový odběr v jednotlivých větvích, je značně předimenzován. Je jistěn tavnými pojistkami, k čemuž lze jistě mít výhrady. Doporučuji elektronické jistění některým ze známých způsobů.

Celkový odběr přijímače je

$+12$ V : 150 mA (při max. vybuzení koncového nf stupně 0,5 A),

$+6$ V : 30 mA,

-6 V : 130 mA,

-12 V : 130 mA.

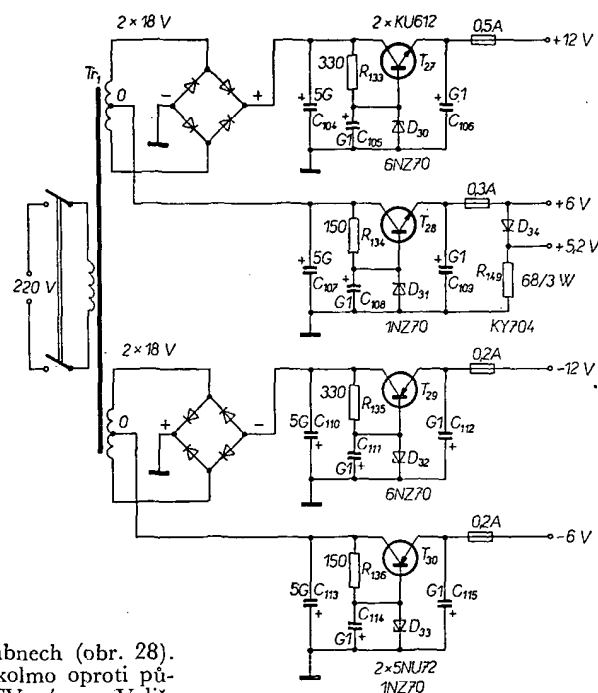
Pro kontrolu jednotlivých napětí zdroje je mezi napětí $+12$ V a -12 V připojena telefonní žárovka 48 V a mezi napětí $+6$ V a -6 V telefonní žárovka 24 V. Dvojnásobné napětí žárovek je voleno jednak pro menší odběr a také proto, aby jejich přílišný svit neunavoval zrak obsluhy. Tyto žárovky nejsou ve schématu zakresleny.

Mechanické provedení jednotlivých dílů přijímače

Jednotlivé části přijímače jsou postaveny na deskách splošnými spoji (obr. 3, 5, 7, 10, 20, 21, a 24).

Vstupní díl spolu se směšovačem a cívkami L_4 , L_5 je umístěn v kanálovém voliči z televizoru Temp. V dalším stejném kanálovém voliči je umístěn VCO, včetně odporu R_{120} a Tl_6 , širokopásmový zesilovač s tranzistory T_{19} až T_{22} , krystalový oscilátor s T_{13} , směšovač s IO_8 a jedna polovina pásmové propusti. Oba kanálové voliče jsou spřaženy a přepínají se současně jedním knoflíkem na panelu přijímače. Z kanálových voličů byly vyřezány a vypilovány stěny, které dříve nesly elektroniky. Na tomto místě jsou přišroubovány a připájeny destičky s plošnými spoji, nesoucí všechny součásti kromě cívek a kondenzátorů rezonančních obvodů, které jsou upevněny na vyjímácích

Obr. 25. Zdroj



vedoucí vř. napětí, jsou vedeny miniaturním sousosým kabelem se zástrčkami, aby jednotlivé celky byly snadno rozebíratelné. Na přední stěně přijímače jsou všechny potřebné ovládací prvky, tj. ladění, zesilovač vstupního signálu, přepínač pásem, jemné rozladění, přepínač filtru, přepínač nosných, zesílení vř. zesílení nf a vypínač sítě, regulace příposlechu, přepínač nf filtru, přepínač AVC/MAN a přepínač kalibračních kmitočtů. Na zadní stěně jsou vyvedeny hřídele potenciometrů (trimrů) R_{77} , R_{78} , anténní konektor a konektory pro propojení přijímače s vysílačem. Ladící kondenzátor (inkurantní typ o kapacitě 110 pF) je přes pružnou spojku ovládán planetovým převodem 1:80 s možností hrubého otáčení s převodem 1:1. Druhý měřicí přístroj, umístěný vedle S-metru, indikuje ladící napětí na varikapu VCO. Ve schématu není zakreslen a lze ho vynechat. Lze ho však velmi dobře využít při nastavování cívek VCO.

Stavba celého přijímače je velmi pracná a nákladná. Všechny dílčí celky je nutno předem vyzkoušet a dokonale nastavit. Velmi pracné je zhotovení cívek vstupního dílu a směšovače pomocné mezifrekvence 2,5 až 3 MHz, včetně indukčnosti krystalového oscilátoru. U cívek vstupního dílu pomůže improvizované naladění pomocí vari-
kapů, signálního generátoru a elektronkového voltmetru. Je však třeba počítat s přidavnou kapacitou spojů a tranzistorů. Jádra cívek by tedy při předběžném nastavení měla být téměř zašroubována. U VCO je třeba indukčnost předběžně vypočítat a experimentálně nastavit.

Pro hrubou informaci je uveden počet závitů cívek a kapacity kondenzátorů pro pásmo 20 m. Všechny cívky jsou vinuty na kostříčkách o \varnothing 5 mm s dolaďovacím jádrem M4 \times 0,5 z hmoty N01.

Data cívek a kondenzátorů pro pásmo 14 MHz:

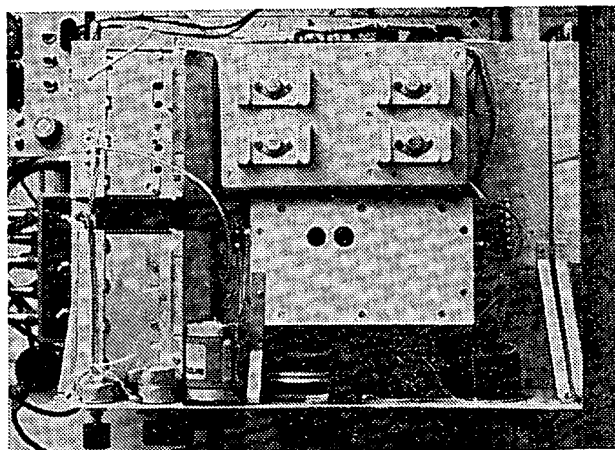
$L_2, L_3 = 25$ z těsně, drát o \varnothing 0,22 mm CuSH, $L_1 = 3$ z, \varnothing 0,22 mm CuSH, přes studený konec cívky. C_2 a $C_{11} = 15$ pF, $L_{18} = 20$ z, \varnothing 0,22 mm CuSH, těsně, $C_{88} = 15$ pF, $C_{89} = 27$ pF, $C_{90} = 21$ pF. $L_{13} = 30$ z., \varnothing 0,22 mm CuSH, těsně, $C_{69} = 20$ pF, $C_{70} = 220$ pF; kmitočet krystalu = 17 180 kHz.

Ten, kdo se rozhodne pro stavbu podobného zařízení, by se měl dobře seznámit s funkcí jednotlivých stupňů, což vyžaduje dosti času a potřebnou literaturu. Věnoval jsem se stavbě zařízení více než jeden rok a snažil se jednotlivé celky postavit co nejpečlivěji, vždy raději s určitou rezervou. Tato „námaha“ se vyplatila tím, že přijímač pracoval po sestavení prakticky na první zapojení a bylo třeba udělat jen málo změn pro perfektní činnost.

Naměřené parametry

Pásmo: 160 až 10 m.
Rozsah ladění: 500 kHz.
Citlivost: lepší než 0,2 μ V proodstup/s10dB.
Šířka pásma: 2,1 kHz, 300 Hz, pro -6 dB.
Šířka pásma nf filtru: 180 Hz, 110 Hz.
Regulace zisku (ručně): 80 dB.

Obr. 27. Pohled na přijímač shora. V levé části je vidět spřažené kanálové voliče, uprostřed kryt s LMO a dalšími obvody AFS, vzadu čtyři výkonové tranzistory zdroje



Regulace AVC: 60 dB.
Výstupní výkon: 4 W/4 Ω .
Osazení: 15 integrovaných obvodů, 30 tranzistorů, 41 diod.

Na závěr bych chtěl touto cestou poděkovat V. Havlíkovi, OK1YI a F. Smolovi, OK1OO za poskytnutí podkladů, potřebných pro konstrukci popsaného zařízení.

Použitá literatura

- [1] DL6WD: The Engeneers Ham Reciever. SSB Handbook 1970.
- [2] ARRL Handbook 1970, str. 148.
- [3] Fadrhons, J.: Zjednodušený návrh

vstupního dílu přijímače pro KV. AR 1/1974.

- [4] Vlastnosti detektorů s IO MA3005 MBA 145. RZ 1970.
- [5] Hrubý: Vlastnosti tranzistorů MOS KF521. ST 11/1970, str. 327.
- [6] Matulík, F.: Nové stabilizační diody KZ140, KZ141. ST 5/1974.
- [7] Phase frequency detektor MC4044P, MC4344. Katalogové listy fy Motorola inc. 1972.
- [8] Šimek, Donát: Tuner pro VKV-FM stereo. HaZ 7/1968.
- [9] Svoboda: Stavebnice tranzistorových zesilovačů a přijímačů, str. 151. SNTL: Praha 1972.
- [10] Žuska, J.: Číslicové měření času. AR 1/74, str. 16.

Souvislost ztrát a účinnosti

Ztráty v napájecích antén popř. v jiných vedeních, vyjadřované většinou zlomky až jednotkami decibelu obvykle zanedbáváme. Ne vždy právem, protože již malá ztráta v napájeci, např. 0,25 dB, snižuje celkovou účinnost našeho zařízení o několik procent (5,5 %). Těchto několik procent účinnosti přitom třeba pracně získáváme dlouhým a pracným nastavováním koncového stupně. Pro rychlé určení vlivu ztrát na účinnost slouží tato tabulka:

Ztráty [dB]	účinnost [%]
0	100
0,25	94,5
0,5	89
0,75	84
1	79,5
1,25	75
1,75	67
2	63
2,5	56
3	50
3,5	44
4	40
4,5	35,5
5	31,5
6	25
7	19,5
8	16
9	12,7
10	10

Balanční směšovač

Článek [1] uvádí na obr. 13 a 14 schéma, které se občas vyskytuje na stránkách AR, a hodnotí je konstatováním, že linearita tohoto směšovače je sice výborná, zesilovací činitel však není příliš velký. V přehledovém článku pochopitelně nelze jednomu zapojení věnovat více místa, myslím však, že toto pravdivé tvrzení zasluhuje širší rozvedení.

V podstatě jde o dva běžné aditivní směšovače (obr. 1) (hrostejno, pracují-li se zánikem kolektorového proudu nebo bez zániku kolektorového proudu) známých vlastností, které jsou tak zapojeny, že základní složky a složky vznikající na lichých členech exponenciálního rozvoje charakteristiky se z obou dílčích směšovačů navzájem odečítají, zatímco produkty sudých členů charakteristiky se sčítají. To však platí bez zbytku jen za předpokladu nulového průniku nebo nulové zátěže v kolektorech (anodách) a tím i nulového zisku. A v tom vězí to čertovo kopytko. Volbou zátěže lze volit kompromis mezi ziskem a linearitou. Podmínkou ovšem je, že jsme vše „nezapackali“ předem volbou nevhodného pracovního bodu nebo směšovací prvkem s „mohutným“ kubickým členem.

Citlivost zapojení na velikost zátěže lze obejít za cenu dalších dvou tranzistorů (elektronek) „patentním“ způsobem (obr. 2). Tento způsob nahra-

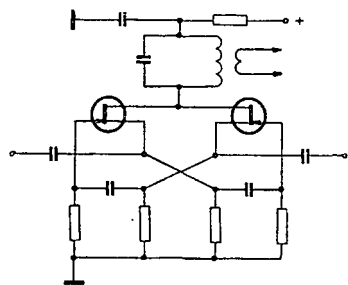
zuje směšovací element kaskádovou konfigurací, jejíž zde ceněnou vlastností je malý průnik. Ovšem za předpokladu, že nám to parazitní vazby nekazí. Tak pracuje vlastní směšující prvek do malé zátěže a k vlastnímu vyvážení lichých

nežádoucích směšovacích produktů dochází až na výstupu kaskád. V méně náročných případech postačí výstup z jednoduchého směšovače aperiodicky navázat do emitoru dalšího stupně, s tímto zapojením nemám však mnoho zkušeností.

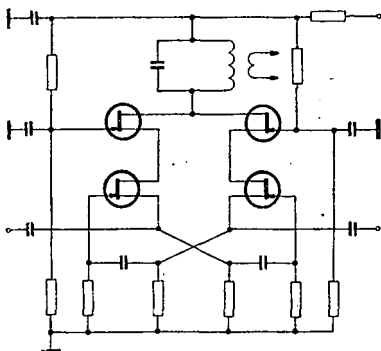
Literatura

- [1] Borovička, J.: Moderní řešení přijímačů pro KV. AR 4/1975.
- [2] Novák, P.: Nový balanční modulátor. ST 12/61.
- [3] Novák, P.: Vyvážený modulátor. Čs. patent 101694.
- [4] Novák, P. Kouba, J.: Vyvážený modulátor. Čs. patent 117553.

Ing. P. Novák



Obr. 1. Zapojení balančního směšovače podle [1], [2] a [3]



Obr. 2. Zapojení balančního směšovače podle [4]

Čištění konců smaltovaných drátů a v lanek

Ten, kdo často navíjí cívky, transformátorky a podobně, dá mi jistě za pravdu, že očištění vývodu od laku a jeho dokonalé očinování je věc zdoluhavá a nepříjemná, leč nezbytná. Pokud jde o tlustší drát a větší transformátor, jde to lépe. Horší je to s miniaturními cívkami, vinutými tenkým drátkem nebo jemnou „licnou“, zvláště pokud jsou vývody velmi krátké. Někdo vývody čistí napůl přeloženým čtverečkem brusného papíru – a potom vždycky někde kousek laku zůstane; jiný zas vývody opaluje v lihu, který se obvykle rozleje a hoří na pracovním stole.

Ideálním řešením by tedy bylo nalézt takový pájecí přípravek, který by zároveň vývody zbavoval smaltu a cínoval

jako při použití kalafuny a pistolové páječky.

Takový přípravek existuje – jmenuje se ACYLPYRIN a máme ho v domácí lékárně. Práce je velmi jednoduchá: konec vývodu ocinujeme přímo na tabulce hrotem pistolové páječky. Kdo nevěří, ať to zkusí.

WPN

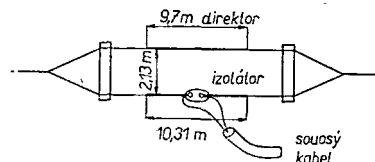
* * *

Dvouprvkový beam

Ne každý beam musí být otočný – a pak je jeho konstrukce poměrně jednoduchá a laciná. Příkladem je beam pro 14 MHz stanice VO1KE. Zářič a direktor jsou zhotoveny z drátu o průměru 2 mm a jsou drženy silonovými lankami. Jediný izolátor je ve středu buzeného prvku (zářiče). K napájení používá VO1KE souosý kabel 50 Ω. Beam je upevněn v horizontální poloze s prvky rovnoběžnými se zemí. Pomocí lanek může být nasměrován do dvou opačných směrů. Zisk beamu je asi 6 dB proti dipólu, předozadní poměr asi 6 dB.

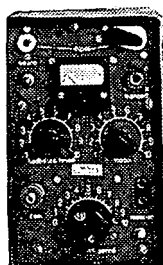
-ra

CQ 5/75



Obr. 1. Dvouprvkový beam pro 14 MHz.

Využití anténního dílu RM31



Stanice RM31, vyřazené asi před deseti lety z armády, se staly technickou základnou mnoha radioamatérům vystlačením. Stanice byla v AR popsána již v roce 1966 a bylo zkonstruováno mnoho různých zdrojů, úprav ap. Kolik bylo stanic, tolik bylo i anténních dílů; vyskytují se mezi amatéry ve dvou provedeních – s měřicím přístrojem a bez měřicího přístroje. Mnoho amatérů je používá tak, jak jsou, a lze s nimi přizpůsobit mnoho různých antén k vysílání. V tomto článku bude nejprve popis anténního dílu k RM31, potom popis úpravy k přizpůsobování dlouhohrátkových antén podle OK1ZN a nakonec několik dalších námětů k experimentování.

Popis anténního dílu k RM31

Anténní díl k RM31 je v podstatě jednoduchý paralelní laděný obvod s vazebním vinutím (obr. 1a). Jeho univerzálnost je dána tím, že jak cívka laděného obvodu, tak i cívka vazební má velké množství přepínatelných odboček. Celkové schéma zapojení je na obr. 1b. Signál z vysíláče je přiveden buď na souosý konektor Z_{413} nebo na dvojici zdírek Z_{412} . Konektor a zdířky jsou propojeny paralelně a připojeny k vazební cívce L_1 . Cívka L_1 má 9 odboček, přepínaných přepínačem P_{11} . Je navinuta na kostře z tvrdého papíru o průměru 45 mm s vylišovými drážkami. Má celkem 63 závitů po-

stříbřeným měděným drátem o průměru 0,8 mm, rozteč závitů je 1,3 mm a celková délka vinutí 81,5 mm. Indukčnost celé cívky L_1 je 76,8 μH . Na kterých závitech do uzemněného konce cívky jsou jednotlivé odbočky a jaká indukčnost je zapojena v jednotlivých polohách přepínače P_{11} udává tabulka 1.

Paralelní laděný obvod je tvořen cívkou L_2 a kondenzátorem C_1 . Cívka L_2 má rovněž 9 odboček, přepínaných přepínačem P_{12} . Je navinuta na kostře z tvrdého papíru o průměru 70 mm s vylišovými drážkami. Má celkem 42 závitů postříbřeným měděným drátem o průměru 1 mm, rozteč závitů je 2 mm a celková délka vinutí 84 mm. Indukčnost celé cívky je 73,8 μH .

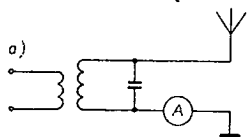
Tab. 1.

Poloha přepínače P_{11}	odbočka na závitě	indukčnost [μH]
1	63	76,8
2	50	58,1
3	38	41,1
4	30	30,2
5	23	21
6	17	13,6
7	12	8
8	8	4,2
9	5	1,9
10	3	0,8

Tab. 2.

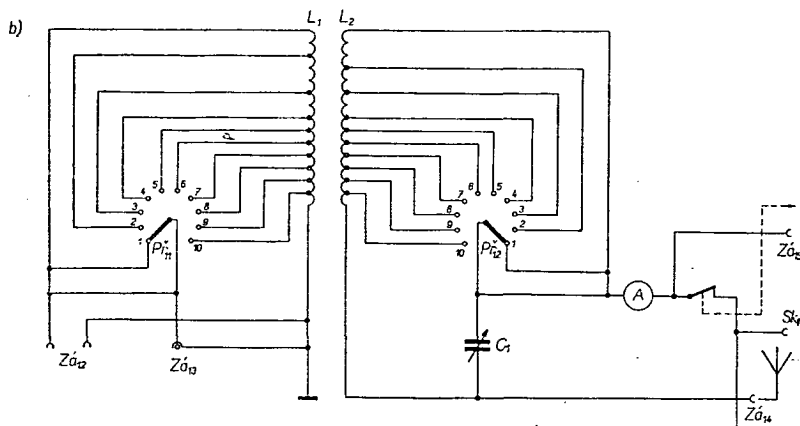
Poloha přepínače P_{12}	odbočka na závitě	indukčnost [μH]
1	42	73,8
2	30	47,6
3	20	27,1
4	14	16
5	10	9,4
6	7	5,2
7	5	2,9
8	4	2
9	3,5	1,6
10	3	1,2

Umístění jednotlivých odboček a indukčnost cívky v jednotlivých polohách přepínače P_{12} je uvedeno v tab. 2.



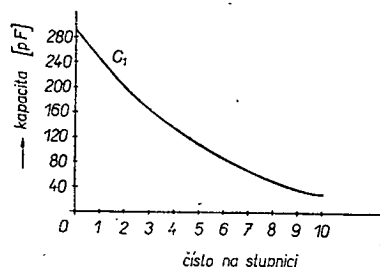
Prizpůsobení dlouhohrátkové antény

V AR11/73 byl uveřejněn velmi zajímavý článek od OK1ZN, nazvaný „Dlouhohrátková anténa“. Autor používá k přizpůsobení dlouhohrátkové antény libovolné délky jednoduchý člen LC



Obr. 1. Schéma anténního dílu k RM31

Kondenzátor C_1 je vzduchový ladící kondenzátor s maximální kapacitou 283 pF a minimální kapacitou 30 pF. Má 18 rotorových a 17 satorových plechů, upevněných na keramických nosných tyčkách. Rotor je vyveden třecím kontaktem z postřibřeného fosforbronzového drátu. Ani rotor ani sator není konstrukčně spojen s kostrou. Mezery mezi rotorovými a satorovými plechy jsou 0,6 mm. Při předpokládané elektrické pevnosti vzduchu 1,5 kV/1 mm by měl kondenzátor vydržet maximální špičkové napětí 900 V. Průběh kapacity kondenzátoru v závislosti na natočení jeho rotoru (udané polohou rysky knoflíku na stupnici) je v grafu na obr. 2.

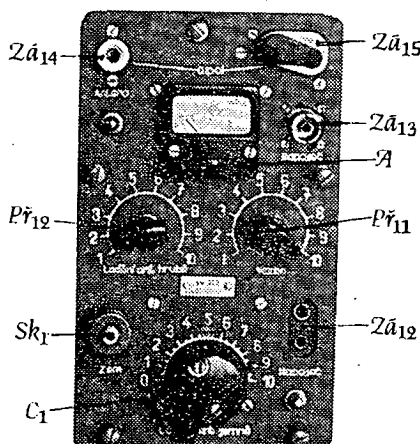


Obr. 2. Průběh kapacity ladícího kondenzátoru C_1 v závislosti na natočení rotoru

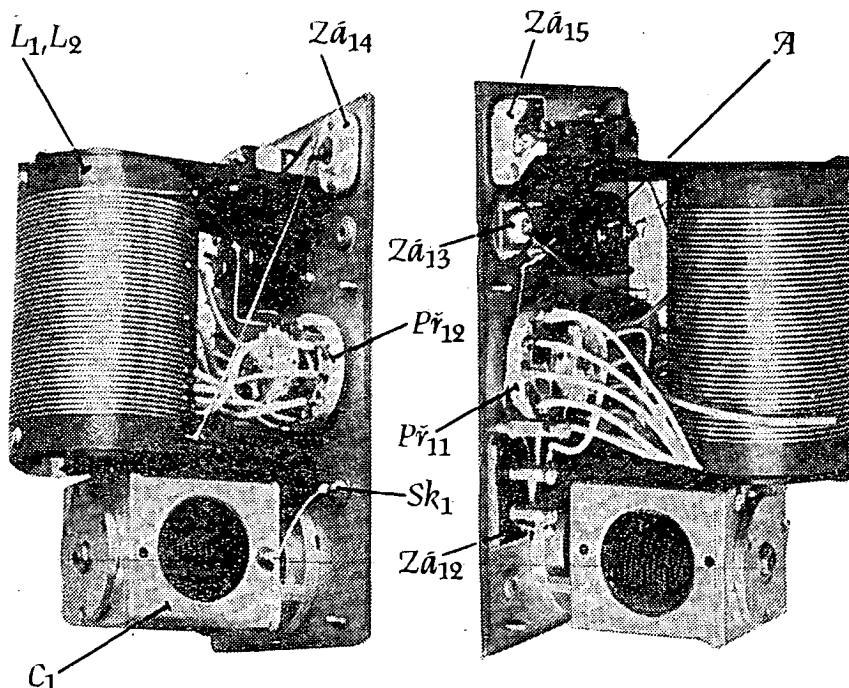
Přepínače P_{11} a P_{12} jsou jednopólové desetipolohové přepínače na keramice s postřibřenými robustními kontakty a spolehlivou aretací.

Jeden konec laděného obvodu L_2C_1 je vyveden na anténní zdičku Z_{a14} , druhý konec je přes ampérmetr Z_{a15} a rozpinací kontakt uzemněn. Rozpinací kontakt je u zdičky Z_{a15} , je ovládán její záložkou a umožňuje připojení dipólové antény symetricky na oba konce laděného obvodu. K připojení uzemnění slouží svorka SK_1 . Všechny spoje jsou vedeny postřibřenými měděnými vodiči v textilní izolační trubičce.

Rozmístění ovládacích prvků na předním panelu anténního dílu je patrné z obr. 3. Vnitřní uspořádání jednotlivých součástí je patrné z obr. 4.



Obr. 3. Rozmístění ovládacích prvků na předním panelu anténního dílu



Obr. 4. Vnitřní uspořádání anténního dílu

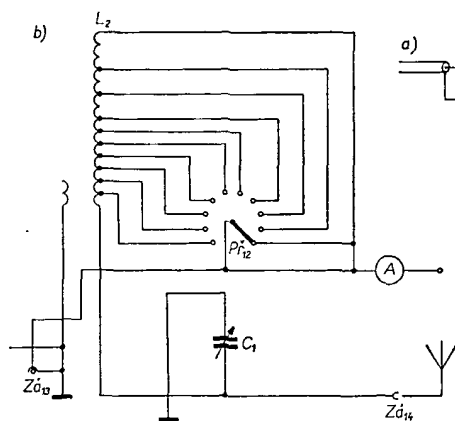
podle obr. 5a, který umožňuje napájení antény souosým kabelem o impedanci 50 popř. 75 Ω . Právě popsaný anténní člen k RM31 lze jednoduchou úpravou předělat na obvod podle obr. 5a a vzhledem k velkému množství odboček dosáhnout možnosti přizpůsobení antén různé délky na různá pásma. Zapojení upraveného členu (s vynecháním nepoužitých součástí) je na obr. 5b. Potřebné úpravy jsou tyto:

- spoj běžce přepínače P_{12} s kondenzátorem C_1 odpojíme u C_1 a připojíme jej na „živý“ vývod konektoru Z_{a13} , od kterého jsme předtím odpájeli spoj k P_{11} .
- volný vývod C_1 (od kterého jsme odpájeli právě spoj s P_{12}) spojíme s nedaleko ležícím zemnicím bodem na svorce SK_1 .
- odstraníme spoj mezi ampérmetrem a zdičkou Z_{a15} .

Do konektoru Z_{a13} přivedeme souosým kabelem signál z vysílače na impedanci 50 (75) Ω , do zdičky Z_{a14} připojíme anténu a můžeme ladit (viz uvedený článek OK1ZN). Ampérmetr je vytvářen.

V citovaném článku uvádí OK1ZN potřebné indukčnosti pro přizpůsobení antén dlouhých 83 a 41 m v rozsahu 2 až 37 μH . Nahlédnutím do tabulek 1 a 2 zjistíte, že právě vytvořený anténní člen potřebné indukčnosti má. Pokud by v některém případě nevystačila indukčnost, lze spojit obě cívky do série. Pokud by nevystačila kapacita, lze použít nevyužitý přepínač P_{11} k přepínání pevných kondenzátorů paralelně k C_1 .

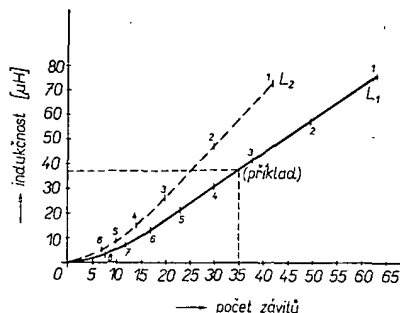
Může se stát, že pro optimální vyladění nevyhoví žádná z odboček, na cívkách vytvořených. Lze potom přemístit odbočku na libovolný závit podle vypočítané indukčnosti – pomůckou je graf na obr. 6, kde je závislost indukčnosti cívky L_1 a L_2 na počtu použitých závitů. Např. při umístění odbočky na 35. závit cívky L_1 získáme



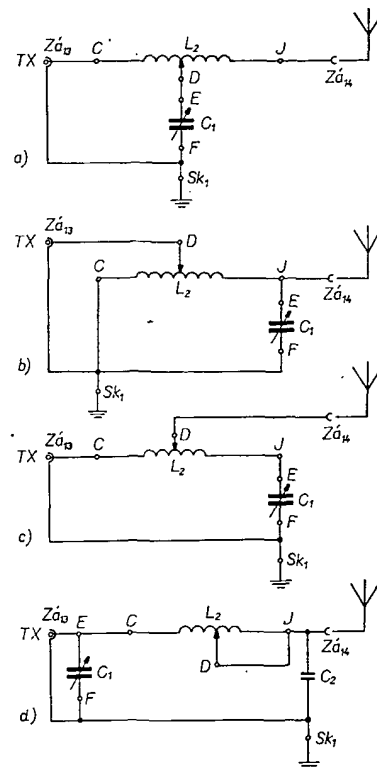
indukčnost 37,5 μH . Malé číslice udávají umístění původních odboček na cívkách.

Další možnosti

Z jednotlivých součástí anténního dílu můžeme samozřejmě sestavit mnoho dalších zapojení přizpůsobovacích členů. Rozpojíme-li původní zapojení podle obr. 7, získáme jakousi stavebnici, obsahující dvě cívky, ladící kondenzátor, několik zdířek a konektorů a měřicí přístroj. V AR 3/75 bylo uveřejněno zapojení jednoduchého anténního členu (převzaté z časopisu Break-in), které ve třech variantách údajně umožní přizpůsobit „libovolný drát“ k vysílači. Tyto varianty můžeme zapojit podle obr. 8 a, b, c (velká písmena



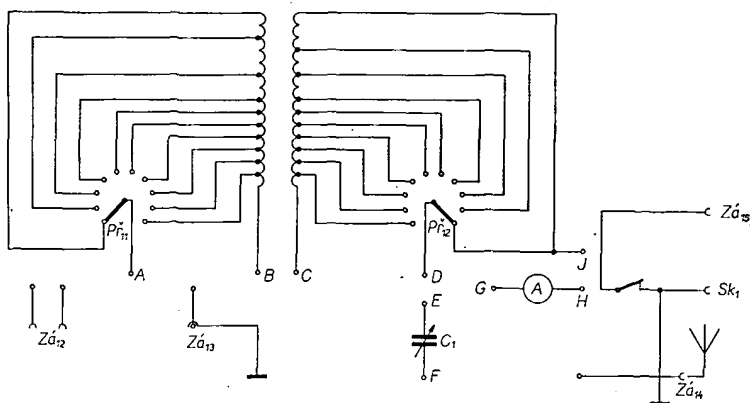
Obr. 6. Závislost indukčnosti cívek L_1 a L_2 na použitém počtu závitů



Obr. 8. Další možnosti zapojení

Ověřeno v redakci AR

Popisovaná úprava anténního členu k RM31 byla realizována a vyzkoušena na 83 m dlouhé anténě OK1AMY. Anténa byla přizpůsobena k redakčnímu transceiveru FT DX 500. Pro pásmo 80 m bylo dosaženo ČSV 1,05 v CW i v SSB části pásma (samozřejmě nikoli na jedno nastavení). Výsledky, dosažené s takto přizpůsobenou anténou, byly velmi dobré (spojení se stanicemi ZE2KV 569, ZL3GQ 449, PY2FXH 459 a evropské stanice vesměs 599). Příkon PA vysílače byl asi 230 W. V pásmu 40 m bylo dosaženo ČSV 1,4 a v pásmu 20 m asi 1,9. V těchto pásmech již anténa tak dobře „nechodila“, přestože bylo navázáno rovněž několik DX spojení. Konstrukční uspořádání anténního dílu z RM31 bude patrně vhodné pro použití maximálně do 14 MHz. Vzhledem k dostupnosti těchto anténních dílů a k maximální jednoduchosti potřebných úprav by mohl článek mnoha amatérům pomoci v řešení jejich „anténních problémů“.



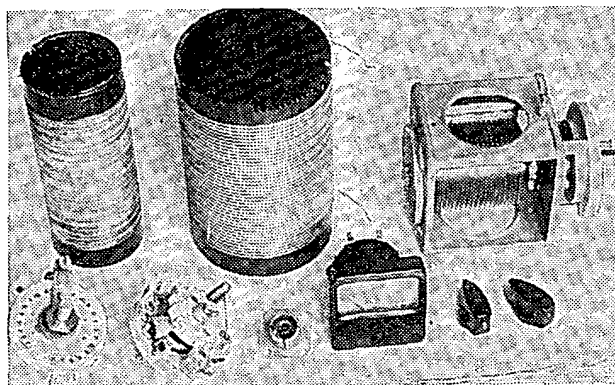
Obr. 7. Rozpojení anténního dílu z RM31 do „stavebnice“

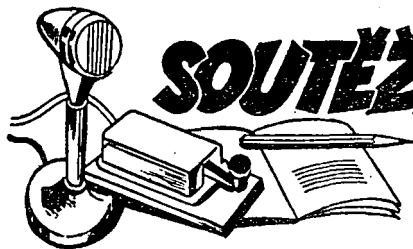
na označují vývody součástí rozpojeného anténního dílu podle obr. 7). Lze zapojit i oblíbený článek II podle obr. 8d. Kondenzátor C_2 je buď pevný, nebo lze přepínat 10 různých pevných kondenzátorů nepoužitým přepínačem $P1_{11}$.

Poslední možností využití anténního dílu k RM31 zůstává díl rozebrat na součástky. Získáme kvalitní součástky např. pro konstrukci koncového stupně vysílače – cívky vinuté postříbřeným drátem, kvalitní ladící kondenzátor, velmi kvalitní přepínače, „úzkoprofilový“ souosý konektor a hrst postříbřených drátů o délce 4 až 13 cm, vhodných k vinutí cívek pro VKV (obr. 9).

-ra

Obr. 9. Součásti, získané rozebráním anténního dílu k RM31





SOUTĚŽE A ZÁVODY



Rubriku vedeing. V. Srdinko, OK1SV, Havlíčkova 5
539 01 Hlinsko



CQ WW DX Contest 1974, část CW

Podmínky loňského telegrafního CQ WW nebyly tak dobré, jako při fone části. Nebylo také dosaženo tak dobrých výsledků. V kategorii jeden operátor-všechna pásma zvítězil s velkým náskokem KH6RS, ale mezi jednotlivými dalšími místy byly velmi těsné rozdíly.

Většina expedic se zúčastnila v kategorii více operátorů - jeden vysílač. Nejlepšího výsledku dosáhla skupina OH2BH, OH2MM a OD5HC, kteří pod značkou OD5IQ vysílali z hor asi 1 200 m nad Bejrútem a překonali stávající rekord v této kategorii. Samočinný počítač jim nejen vypočítal výsledek, ale i vytiskl QSL listky (obr. 1).

Pořadatel „lomi rukama“: Nepřepisujte deníky! Každoročně vidíme mnoho deníků s 500 až 3 000 spojeními, přepsané ručně! Používejte úhlový papír („kopírák“), nebo posilejte fotokopie. Contest se pořádá pro radost a zábavu a přepisovat deník není zábava. Stejně tak nemusíte psát 2 000 x 59915. Pište jenom změny!

Celkem došlo přes 230 kus deníků - a v tom není započítáno obvyklých asi 500 deníků ze SSSR, které jsou posílány lodní poštou a letos zatím nedošly (patrně se ztratily).

Z Československa se zúčastnilo celkem 129 stanic v kategoriích s jedním operátorem a 20 stanic s více operátory. V kategorii jeden operátor všechna pásma byl s převahou neúspěšnější Jiříka, OK2RZ, který svým výsledkem byl 4. v Evropě a 25. na světě. Poměrně slušného úspěchu dosáhly naše nejlepší stanice i v pásmech 160, 80 a 40 m. V pásmu 80 m byl OK1ALW 7. na světě, v pásmu 40 m OK3OM 8. a OK1ATP v pásmu 160 m 9.

Pro srovnání opět nejlepší tři z každé kategorie ve světě a u nás:

Jeden operátor, všechna pásma

	bodů		bodů
1. KH6RS	2 738 904	OK2RZ	779 399
2. YJ8GS	1 213 086	OK3KFF	147 694
3. VS5MC	1 146 964	OK2BJJ	94 287

Jeden operátor, pásmo 28 MHz

1. WB4KSE/		OK3WM	4 840
/KW6	207 662	OK3CGP	243
2. CV8B	165 675		
3. WA8UZZ/			
/4X4	47 215		

Jeden operátor, pásmo 21 MHz

1. CR6OZ	292 020	OK2RO	31 296
2. W4KFC	161 880	OK3EE	24 786
3. W4WSF	133 380	OK1AVD	24 455

Jeden operátor, pásmo 14 MHz

1. CR6IK	925 386	OK3CHK	89 182
2. G3HCT	300 978	OK3ZAA	85 995
3. DL0PG	267 344	OK1TA	82 570

Jeden operátor, pásmo 7 MHz

1. ZLIAMO	174 867	OK3OM	112 136
2. WB5DTX	156 960	OK2BOB	91 361
3. WA8ZDF	146 792	OK1DWA	61 364

Jeden operátor, pásmo 3,5 MHz

1. YU3DBC	135 408	OK1ALW	61 575
2. UB5CI	112 674	OK1APJ	43 834
3. W3MFW	71 874	OK2BLG	29 412

Jeden operátor, pásmo 1,8 MHz

1. PA0HIP	12 704	OK1ATP	4 671
2. GM4AGG	11 118	OK1MMW	3 013
3. K1PBW	9 750	OK1IDK/p	2 116

Více operátorů, jeden vysílač

1. OD5IQ	3 970 912	OK3KAG	516 420
2. FY7AA	3 750 121	OK1KSO/p	482 220
3. CT3WA	3 003 196	OK1KTI	311 640

Více operátorů, více vysílačů

1. PJ9IT	9 753 500		
2. W3AU	3 623 116		
3. W2PV	3 339 215		

Pro rok 1976 se počítá se zavedením několika nových kategorií jako např. QRP, OSCAR, SSTV, RTTY a začátečníci.

-74



Vyhodnocení II. polního dne mládeže 1975.

1. OK1KCS	GJ79g	36 QSO	1 op.	9308 bodů
2. OK3KII	KJ61g	26	1	7708
3. OL0CDF	KJ62g	37	1	7161
4. OK1KNH	IK65h	31	2	7122
5. OK3KHO	J104h	34	2	6780
6. OK2KLL	IJ22e	29	2	6308
7. OK3KOM	J102g	21	1	6222
8. OK3KBM	J111f	30	1	5906
9. OK2KHF	IJ43a	34	1	5130
10. OK1KWP	HJ27e	23	1	4602
11. OK1KQN	HJ39g	22	3	3969
12. OK3KJF	I157h	18	1	3700
13. OK1KLC	HK15d	18	2	3682
14. OK1KSH	IK62b	24	1	3512
15. OK2KRT	JJ42h	30	1	3464
16. OK1KKD	GJ15j	35	2	3434
17. OK1KRY	GJ78j	18	2	3134
18. OK2KVD	JJ32d	23	1	3050
19. OK3KVF	JJ75h	33	1	2969
20. OK2KGP	IJ69j	27	2	2890
21. OK1OFD	HK67f	18	2	2633
22. OK3KAP	JJ24f	23	2	2610
23. OK1KPL	GJ67g	22	3	2551
24. OK2KFM	JJ33g	18	1	2282
25. OK1ONI	GK74g	15	1	2014
26. OK2KTK	JJ31a	31	3	1830
27. OK2KYC	JJ31e	14	2	1608
28. OK1KJA	HK27h	14	2	1542
29. OK1KLU	GK53g	12	1	1396
30. OK3KRN	JJ15a	9	1	1274
31. OK1KKU	HJ44f	10	1	1192
32. OK3KFF	JJ70a	8	4	1072
33. OK3KLJ	IJ45e	12	2	1064
34. OK1KEL	HK37h	12	1	900
35. OK1OPT	GJ07g	9	2	894
36. OK1KWV	HI03b	10	2	816
37. OK1KAI	HK41g	3	2	688
38. OK1KPF	HK14h	9	2	625
39. OK1KSF	HI02j	5	2	516
40. OK1OFA	HJ21f	4	5	456
41. OK1KPP	IK62d	11	1	404
42. OK1KIC	IK52d	4	1	298

Deníky pro kontrolu: OK2KYJ, OK2RGG, OL8CDQ, OK1DKW, OK1KIR, OK1KHL.

Diskvalifikováni byli stanice: OK2KOG, OK2KPS, OK1KUO, OK2KTE, OK1KPÜ, OK1OFG, OK2KHS, OK3KGG, OK2KVI. Deníkům těchto stanic věnovali VO kol. stanic, nebo jejich zástupci malou péči a neuvědli v nich ani čísla RO, ani data jejich narození.

Závod vyhodnotil RK Chrudim, upravil OK1MG.

Expedice VK4AKA na Mellish, Willis a další ostrovy je odložena, a má se uskutečnit nejdříve v březnu roku 1976. Důvodem jsou jednak potíže s dopravou, ale hlavně okolnost, že se ARRL dosud nevyjádřila, zda uzná plánované další dva ostrovy za samostatné země DXCC.

Protože podmínky na Pacifik během podzimu vrcholí, uvádím přehled zemí, se kterými lze v současné době pracovat na 14 MHz (hlavně v dopoledních hodinách). Z ostrova Nauru jsou v současné době aktivní stanice C21N1 a C21DC. Obě jsou poměrně slabé a zatím nemají směrovky. Občas se však objevují v Pacifické DX-síti. Tokelau, ZM7, není v současné době obsazen amatérskou stanicí. Stejně nikdo nevyšílá z Kermadecu ani z Aucklandu. Na ostrově Chatham je stále činný ZL3NR/C, který pracuje s oblíbenou i v pásmu 80 m. Na ostrově Lord Howe je stále činný VK2BKE. Je to lékař a bude tam služebně ještě asi jeden rok. VKODM z ostrova Macquarie odešel domů a pravděpodobně tam nyní nikdo nevyšílá. Z ostrova Norfolk je stále činný VK9JA. Na ostrov Niue nastoupil nový operátor-amatér, který dostane během krátké doby dobré zařízení, takže ZK2 bude dobře slyšitelný. Z ostrovů Cook vysílají aktivní stanice ZK1CW, ZK1DA, ZK1DX a někdy i ZK1AA, vesměs ráno na 14 MHz SSB. Dobře je letos zastoupen i ostrov Midway, odkud vysílá KM6EA (QSL via I2YAE). KM6EB se ozve občas v Pacifické DX-síti. Americká Samoa je letos zastoupena třemi silnými stanicemi: KS6DV, ET, FF - jsou skoro denně ráno na 14 MHz SSB kolem 14 265 nebo 14 280. Ostrov Kure je podle našich dotazů nyní neobsazen. Aktivně vysílá stanice VR1AA na ostrově Gilbert, VR1AT na ostrově Ellice. VR1AR již nevyšílá. Na ostrově Fanning jsou dokonce již dvě aktivní stanice, jednou je známý VR3AJ, ale nejsou dobře slyšitelné. Neobsazené země DXCC v Pacifiku jsou zatím ZK1-Manihiki, dále FW0 a pravděpodobně i VR6. Johnston reprezentuje nyní stanice KJ6CF na 14 300 kHz SSB ráno. Z ostrovů Tonga pracuje aktivně C35AK, a Mike, KS6FF, slibuje, že se tam v dohledné době znovu vypraví na expedici. Samoa je zastoupena stanicemi 5W1AR (14 210 kHz SSB) - QSL přes WA7LFD, a 5W1AU, jehož manažerem je W6KNH.

Z Britského Hondurasu pracuje nová stanice, VPIPKW, večer na kmitočtu 14 190 kHz a žádá QSL přes WB9LT.

Z ostrova Jap v Záp. Karolínách pracuje stanice KC6CG ve večerních hodinách SSB na 14 MHz. QSL žádá přes WA2MPE.

Další stanici z Koreje, se kterou lze navázat spojení, je HL9TO. Pracuje odpovídne na 14 MHz SSB z Pusanu a QSL žádá přes bureau.

Nové prefixy se objevily z Mexika 6D1LLS je XE1LLS, 6D2QJ je XE2QJ, dále pracuje ještě 6D1LM a další. Všichni žádají QSL na své značky.

Papua nebývá často na pásmech. Nyní se tam objevila nová stanice, P28WB, na kmitočtu Pacifické DX-sítě 14 265 kHz kolem 08.00 GMT.

SV4IFT byla značka zvláštní stanice, pracující z mezinárodního veletrhu v Saloniki. Z Kréty nyní pracuje SV1FT a SV0WKK.

Pokud jste pracovali v pásmu 80 m se stanicí KX6EB, žádající QSL přes W3KVQ, oznámil nám Ed, W3KVQ, že to byl pirát.

V posledních dnech se objevily na pásmech tyto nové prefixy: HM0S na 14 278 kHz SSB (skautská stanice), QSL na Box 1189, Seoul, LC1J byla rovněž skautská stanice v LA, v Belgii používají prefixu ON1 (na VKV), PA9TY pracuje z ostrova Frisian (Eu 38), SV4IFT ze Soluně, W08HIO z tamního veletrhu, XJ0MAB je kanadský ledoborec, pohybující se v Hudsonově zálivu, IF9AOK a IF9EIS z ostrova Egadi (Eu 54), WF8HOF přes W8OYV. Liberia používá příležitostně prefix 5L. Dále pracují např. FO0VAP, KV0ISU, KZ2PTTF, VCI je Kanada, stejně jako XK a CZ, a mají se objevit ještě CT4.

QSL informace z posledních dnů: A35AK přes W6KLI, A4FXV přes DJ7OM, A4XFX přes G3KQL, C21JA přes JA1UMN, C31CH přes F8YY, C31JN přes EA3NE, HL9VR přes WB4ZKG, KS6ET na Box 581, Pago Pago, Amer. Samoa 96789, OK3BW přes WB8ONA, 9J2MH přes VE3AUM, 9L1AP přes I3SCO, YS1JWD a YS1GDD (otec a syn) přes W3NHK, A6XB přes K1DRN, A6XN přes DJ9ZB, C5AR přes G3LQP, CT3AR na Box 601, Funchal, FY7AO na To Boite Postale 455, Kourou 97310, HZ1AB na Box 113, APO New York, N. Y.

Obr. 1. Na počítači vyplněný QSL listek expedice OD5IQ

TO RADIO DATE TIME MHZ RST MODE VERIFIED BY

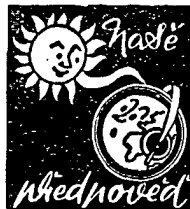
OK1AMP 741124 0149 3.5 599 A1 LBW S/38

OD5IQ "ASIA" LEBANON

OTH BOLOMA MOUNTAIN - 4000 FT ABOVE THE SEA LEVEL

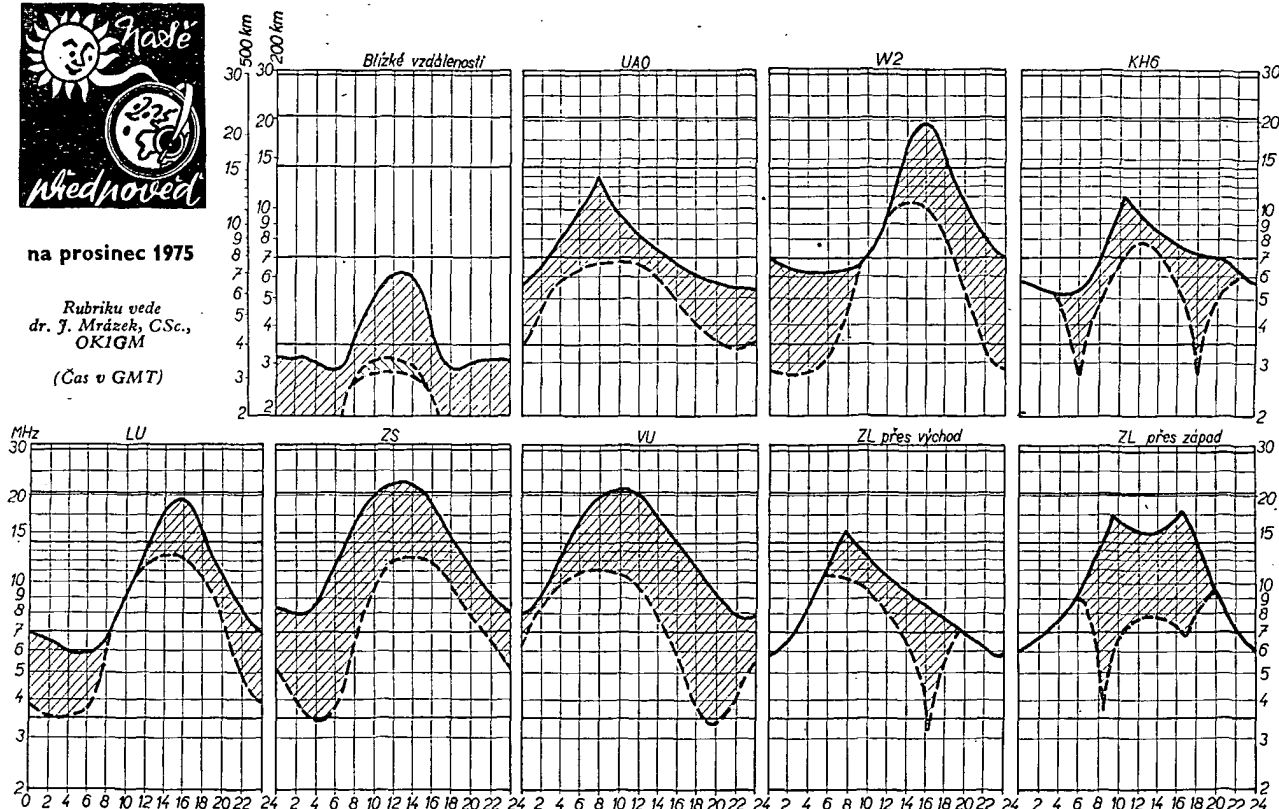
PIERRE RIZK, OD5HC
MARTIN LAINE, OH2BH
VILLE HILLESMAA, OH2MM

EQUIPMENT: 2x DRAKE G-LINE
ALPHA 77 S 374
THROCK
HYGAIN TH3MK3
402BA



na prosinec 1975

Rubriku vede
dr. J. Mrázek, CSc.,
OK1GM
(Čas v GMT)



O prosinci bude platit vše, co jsme minule uvedli o šíření krátkých vln v listopadu, jenže všechno bude ještě výraznější. Večerní relativní minimum kritického kmitočtu vrstvy F2 bude stále nižší, což poznáme i v osmdesátimetrovém pásmu, kde nápadně zmizí nejbližší vysílače, protože se tu objeví přechodné pásmo ticha o poloměru až 500 kilometrů. Toto pásmo ticha sice později v noci vymizí, takže okolo půlnoci budou všechna vnitrostátní spojení možná, ale k ránu se nepříznivá situace bude opakovat a navíc bude ještě výraznější. V té době budou vnitrostátní spojení na střední vzdálenosti možná pouze ve stošedesátimetrovém pásmu.

Zato během dne bude pásmo 3,5 MHz i za poledne vhodné k vnitrostátním spojení,

protože útlum působený vlnám nízkou ionosférou bude malý. Poznáme to i v pásmu čtyřicetimetrovém, ve kterém i okolo poledne bude možno navazovat některá DX spojení (UA9, UA0, vzácně snad i JA). Také dvacetimetrové pásmo bude po celý den otevřeno (okolo poledne Dálný Východ a Japonsko), avšak brzy po západu Slunce se začnou poměry horšit a pásmo se ještě večer zcela uzavře, pokud se právě nebude schylovat k ionosférické bouři. Podmínky v desetimetrovém pásmu tentokrát již budou velmi vzácné a nepravděpodobné.

Vratme se však ještě jednou k osmdesátimetrovému pásmu. V některých dnech často i dva tři dny po sobě, se v tomto a ve čtyřicetimetrovém pásmu objeví mimořádně velký

útlum. V našich krajinách to je typický „zimní“ jev, pravděpodobně obdobný nepravděpodobnému výskytu mimořádné vrstvy E v létě. Protože však mimořádná ionosférická vrstva tentokrát vzniká asi o dvacet kilometrů níže, projevuje se nikoli dálkovými odrazy kratších vln, nýbrž naopak nepřijemným zvětšením obvyklého útlumu. Uvedený jev bude nastávat občas i v lednu, kdy snad již nebude tak častý.

Souhrnně: DX podmínky se v prosinci spíše přesunou k nižším krátkovlnným pásmům – na „vyšších“ pásmech budou jen krátkodobé a nepravděpodobné. Celkově se však zdá, že nebude o mnoho horší než byly v listopadu.

09616, HZ1TA přes OD5FV, KM6EA na Bob Holman, Box 19, FPO, San Francisco 96614, KS6FF přes W6LJK, KX6BB přes K3NEZ, P29FV přes K6ZDL, P29RJ přes JH3VPX c/o 4142, C. P. O., Khartoum, VP1FF přes WB0AOM, VP1IL na Box 790, Belize City, VP1MT přes W3FVC, VP2A přes W5NOP, VP2KK na Ericson France, 21 Infirmary Rd., Basseterre, St. Kitts, ZF1AU přes WA4BTC, ZF1DU přes W2BVN, ZL3NR/C na D. E. Horan, Waitangi, Chatham Island, 4W1AM přes G3JUY, 4W1GM přes W3HNK, 4S7UD přes JA10JB, 5T5ZR via Box 202, Nouakchott, 5U7AW na Box 1001, Niamey, 6W8EX na Box 4002, Dakar, 7X5AB přes W2KF, 8R1J přes W4MXL, 9N1MM přes W2kv.

Do dnešní rubriky přispěli: OK1ADM, OK2BRR, OK1AHV, OK1TA, OK3MM, OE1EF, OK3CIV a jediný posluchač OK2-14760.

Z oboustranných spojení SSTV OK1NH: W4MS, JA3DAU, SM6CNE, G3GJR, G3HVV, HM1AQ, I8ZVO, OK1JSU, I8JTU, OK3ZAS, OE8TWK, G3VCG, DJ9NG, GD3IAD, DK5UF, GB3TCF, OK1FW, DJ9JO, DK4ZW, G3WW, JA0AXT a KL7LAG. Stav k 1. 9. je 34 zemí. Zařízení: transceiver Kennwood TS-520 160 W DC, antény W3DZZ a TH3JR s balunem, magnetofon TESLA A3 s nahrávkou OK1GW.

OK1JSU, Jaromír, poslal seznam svých spojení 2x SSTV: OK1GW, DL9AH, OH2RM, IT9LKA, ET3USE, G3WW, F3WK, HA5LP, EA6BQ, EI4CQ, DM2CNI, EA5IO, PA0VRR, GW3DF, SV1CG, DL7DE, SM6CEP, OD5HC, YU2CDS, OE2SXL, TR8WR, 4Z4BL, CT1RV, JA1PX, HB9AIP, ON4NA, OZ6SM, W2ZDP, FP8DF, PY7APS/I, LA4LN, GD3IAD (expedice na ostrov Mann, viz obr. 1). K 1. 9. má 32 zemí.



Obr. 2.

SSTV AMATÉRSKÁ TELEVIZE

Rubriku vede A. Glanc, OK1GW, Purkyňova 13, 411 17 Libochovice

Z naší činnosti

OK1NH, Jaroslav, je již plně QRV na SSTV. V provozu má i nový monitor, který představuje upravenou verzi DJ6HP. Koncepti monitoru navrhli a dokonale změnili všechny parametry spolu s Jendou Hovorkou v OK1KBI. Vzhledem k některým zajímavostem tohoto zapojení budeme mít příležitost se s monitorem v naší rubrice seznámit.



Obr. 1.

Po delší době se opět ozval autor řady vtipných zapojení OK1-1964 – Běda z Jablonného v Podjí. Dokladem toho, že nezahálal, je fotografie, kterou nám zaslal (obr. 2). Nové provedení jeho přijímače a monitoru je „šito“ pro omezený prostor. Celotranzistorový RX má přímé směřování na všechna pásma a ladění varikapem. V nf části je přepínatelný

filtr 3, 2,4 a 0,8 kHz, nf výkon 1,5 W. Zdroj, baterie 2x 9 V je uvnitř, ale přijímač lze připojit i na síť.

Monitor je hybridní (2 elektronky a obrazovka, zbytek tranzistory). Na původním zapojení, které jsme v naší rubrice publikovali, je několik změn v obvodech synchronizace. Úprava umožňuje nerušený příjem, i když QRM dostoupí hranice S stejně, jako je přijímaný signál. Vertikální signál se blokuje, takže někdejší půlobražky a různě sestřižené obrázky se neobjeví.

Protože dosavadní antény, které Běda používal, lákaly blesky k dokonalému zásahu, používá nadále jen G5RV; přesto jsou výsledky vynikající.

Komu se podaří navázat SSTV spojení s WA1NXX? Od roku 1972, kdy tato stanice začala vysílat SSTV, má na svém kontě tyto úspěchy: WAS SSTV č. 10; WAC SSTV; druhé místo v Program Contestu časopisu 73; druhé místo v SSTV Contestu 1974 a řadu dalších uznání. WA1NXX – Connie je YL!

Nepapomeňte, že

V PROSINCI 1975

se konají tyto soutěže a závody (čas v GMT):

Datum, čas	závod
1. 12.	
19.00—20.00	TEST 160
6. a 7. 12.	
14.00—20.00	Alexander Volta RTTY
6. a 7. 12.	
18.00—18.00	TAC Contest
6. a 7. 12.	
20.00—20.00	EA Contest, část CW
19. 12.	
19.00—20.00	TEST 160
20. a 21. 12.	
14.00—16.00	Radiotelefonní závod
06.00—08.00	(započítáván do mistrůvství ČSSR)
26. 12.	
07.00—11.00	
12.00—16.00	Vánoční závod VKV
27. a 28. 12.	
00.00—24.00	HA WW Contest



Radio (SSSR), č. 7/1975

Stabilní multivibrátor pro vysílání pro hon na lišku - Dálkové doladění antény - Elektronický zkoušecí přístroj - Úzkopásmové krystalové filtry v amatérském zařízení - O výkonu vysílače - O právu na anténu - Zpoždovací linky pro jasný signál - Hledání závdů v TVP - Dobíjení miniaturních článků - Stereofonní gramofon Elektronika B1-01 - Automatické zvedání přenosky pro amatérský gramofon - Použití tyristoru pro samostatně zastavující gramofon - Pásmo VKV v přijímači Giala - Hrací automaty - Radiový sport v pionýrském táboře - Elektronická stělnice - Čítač dekadý s tranzistory a integrovanými obvody - Motorky na střídavý proud - Reléové regulátory výšky vrstvy sypkých materiálů - Integrované obvody řady K122 a K118 - Generátor schodovitěho napětí - Automatické spouštění magnetofonu - Ze zahraničí - Naše konsultace.

Radio (SSSR), č. 8/1975

Výstava Svaz-75 - Z Vsesvazové výstavy práci radioamatérů konstruktérů - Elektrické kondenzátory - Periskopická směrová anténa - Blok napájení TVP - Malá radiostanice pro 1215 až 1300 MHz - Nf zesilovač 8 W - Reprodukční soustava pro hudební soubory - Předzesilovač s integrovanými obvody - Amatérský kazetový magnetofon s omezovačem šumu - Magnetofon Vesna-306 - Indikační panel pro barevnou hudbu - Měřič úrovně zvuku - Kapesní univerzální měřicí přístroj - Generátor rozmlataného kmitočtu - Nf generátor s IO K1U5181D - Voltmetr a miliampérmetr se stabilizačními diodami - Jednoduchý elektronický hudební nástroj - Jednoduchý přijímač s časovým spínacím - Technické rady - Stabilizace rychlosti otáčení motorů - Elektromagnetické snímáče zvuku - Tyristorové řízení stráče pro Žiguli - Měřicí přístroje na výstavě - Ze zahraničí - Naše rady.

Funkamateu (NDR), č. 8/1975

Barevná hudba podle AR9/1973 - Nf a vf zesilovač s číslicovými integrovanými obvody - Elektronický bezpečnostní zámek - Dálkové spínání elektrických přístrojů - Jednoduchý stabilizátor pro napájení obvodů TTL - Monostabilní obvod se zvýšenou odolností proti rušení - Jednoduché čištění desek pro plošné spoje - Základy logické algebry - Nomogram pro napětí, proud, odpor, vodivost a pro energii nabitých kondenzátorů - Všeobecný zkoušecí diskretních polovodičových součástek - Spojení přes družici OSCAR 7 - Výpočet vzdálenosti z údajů QTH - AVC při příjmu SSB - Transceiver SSB pro pásma 80, 40 a 20 m - Stavebnice „pikotron“ - Rubriky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 13/1975

Zajištění spolehlivosti elektronických spotřebních výrobků - Hi-fi gramofon Ziphona Granat 216 electronic - Směšovací pulsy pro kazetové magnetofohy MK 23 a Sonett - Vybuzení lineárních stupnic s diodami LED z GaAsP - Modifikované korekce kmitočtové charakteristiky integrovaných operačních zesilovačů - Měřicí přístroje (32) systém pro akumulaci naměřených hodnot S-3293.000 - Pro servis - Jednoduchý spouštěcí obvod s křemíkovými tranzistory - Ochrana polovodičových součástek proti statickým nábojům - Přesný integritní systém pro Walshovu analýzu - Paralelní sčítací obvod s emitorové vázanou prahovou logikou.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 14/1975

10 let programu Interkosmos - Digitální hodiny s indikačními výbojkami - Širokopásmový posouváče fáze o 90° - Stejnoseměrný voltmetr s logaritmickým údajem - Krátké informace o IO D181C - Kazetový magnetofon Stereocassette 1 - Pro servis - Zesílení střídavého napětí pomocí IO U102D, U106D a U107D - Diskuse: kmitočtová kompenzace operačního zesilovače A109C - Univerzální deska s plošnými spoji pro integrované obvody - Zkušební se stavebníci stereofonního zesilovače MS 101.

Rádiotechnika (MLR), č. 9/1975

Integrovaná elektronika (33) - Zajímavá zapojení - Automatická liška s IO - Amatérská zapojení - Pro začátečníky: audion (2) - Obvody televizních přijímačů (2) - TVP TC 1610 Tünde (3) - TV servis - Integrované obvody (14) - Krystalový záznamový oscilátor s IO - Směšovací předzesilovač pro tři vstupní signály - Nf korekční zesilovač s tranzistory - Rubriky.

I N Z E R C E

První tučný fidek 20,40 Kčs, další 10,20 Kčs. PH-slusnou částku poukáže na účet č. 300/036 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství MAGNET, inzerce AR, 113 66 Praha 1, Vladislavova 26. Užavěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 13. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřejníme.

Upozorňujeme všechny zájemce o inzerci, aby nezapomněli v objednávkách inzerce uvést své poštovní směrovací číslo.

PRODEJ

DU-10 (800) + mer. přístroj NDR bohatý rozsah + kap. (900). Za 50% zlevu I. ak. 5NU72, 3NU73, KS500, GS507, 6C507, KUY12, 5NU74, kúpim PU160. M. Hričina, Ladožská 1, 040 01 Košice.

Translvať stereo zes. 30 (1 400), dekoder P004 (500), mf zes. P001a (400) neslaď., VKV kvartál

J 15 K (100). Ing. K. Urban, Podvesná 3775, 760 01 Gottwaldov.

Thorens TD 165 gramo (6 000) a kvadrofonické sluchadla KOSS K 2+2 (3 000). Popis zašlem. G. Kóvér, Sverdlóva 40, 040 01 Košice.

Stereo - Capriola - bezva. (2 000). J. Hasman, 267 62 Komárov 215, okr. Beroun.

Přijímač BC348 - Q (1 800). Přijímač Torn Eb + zdroj (600). Fotoblesk Kovalov - dva reflektory (500). L. Filip, Baarova 23, 415 01 Teplice.

Vysílač TX MARS II + přijímač RX Mini. Vše v záruce. J. Tesar, 739 44 Brušperk 220, o. Frýdek-Místek.

Am. vysílač 4 kan., 1 kan. přijímač, magnet. vybavovač (500). Z. Kutlach, Komenského 12, 920 01 Hlohovec, okr. Trnava.

Sony - Stereo TC160, nový (6 000). L. Bedřich, Kuchařovická 7, 669 02 Znojmo.

Čisl. TTL 7420 (30), 5440 (60), 5420 (60), FZH 131 (80), OS30 (50), μMC661 P (50), 2 NAD32 (60), FZH111 (60), vstup. díl CCIR HaZ 7/71 (400). Výbojka do blesku Presler G527 + spouštěcí vn trafo (200), tyrist. 200 A (280), tyrist. 16 A (80), tahové pot. 85 kG, 25 kN, M1/N, (25), ARO835 (290), ART 481 + trafo (210), ARZ669 (50), obraz DG -18 - 14 (130), synchrodetek. AR 8/72 (180), V-metr systém 0-33 V (170), syst. 100 μA 1,5 %/R₂ 100 kΩ. Koupím BFY90 + ant. roštator. M. Mik, Jiráková 794, 251 61 Praha 10 - Uhřetěves.

VKV Tuner ST100 - 1873 (2 200) a z 90 % dokon. Si zesil. 2 x 50 W sin dle RK 4/70, kompl. souč., chybi jen koneč. montáž (2 200). M. Horák, Pokorného 1550, 708 00 Ostrava 4.

RX Lambda 4 v dobrém stavu (1 300). J. Velebil, Fügnerova 874, 543 01 Vrchlabí I.

Ker. filtry 10,7 MHz CFS (65), MC1310P (300), TBA810S (240), μA723 (150), komp. páry TIP 3055/5530 (250), TBA120S (120). S. Procházka, kapt. Jaroše 13, 400 01 Ústí nad Labem, tel. 265 38.

Osciloskop BM370 (2 100), KP101 (50), KF524, 525, 167 (14, 14, 20), BF173 (18), MP40 60 μA (180), aj. vymením. Potřebuji MP80 10 mA a MP80 400 mV. E. Zerola, 985 11 Halič, okr. Lučenec.

Elektroniky PCL805 (36), PL504 (40), DY86 (16,50), PY88 (15). I. Hrubý, sídl. I. blok L 1, 066 01 Humenné.

RX Lambda IV s originál reproduktorem v dobrom stave za (1 200). M. Marček, Poludníkova č. 7, 004 00 Košice - Sídl. nad Jazzerom.

LM309K - integr. stabilizátor 5 V/A (260), flip-flopy SN7476, 107, 111 (65), předvolitel. čítače 35 MHz: SN74160, 62, 67, 76 (175), keram. filtry FM: SFC 10, 7, výběr (120), SFE 10, 7 stereooverze (80), AM: SFD 455 kHz/4,5 kHz (140), MOS - LSI integ. hodiny MM5314 a MK50250 s budíkem (960, 1 290 vč. dokument.), LED displej 14 mm (1 číslice 280). Ing. E. Zalmanová, Nikolaj Tesly 9, 160 00 Praha 6.

LED Displej v = 7 mm (6 míst-900), svíticí diody Ø 3 a 5 (30, 40), rychlý čítač a předv. SN74196 - 70 MHz (280), SN7490, 92, 93 (88, 115, 100), obousměrné 74190, 1,2 s předv. (195), různá TTL A DTL hradla (25, výkonová 35), dekodéry SN7442, 47, 141 (100, 120, 95), n-p-n/p-n-p páry 45 V/300 mW (40), BC308 p-n-p plastik (24), PLL stereodekoder SN76115 = MC1310P (285 vč. dokument.), FET 2N3819 (55), KA206, 213, 156NU70, KF521, 552 - varhany S101 (10, 35, 9, 35, 50), tantal kapky 3M/25 V a 50M/6V (18). Ing. Zelený, pošta 69 - PP 10, 169 00 Praha 6.

Optoelektronika: LED Ø 3, Ø 5 (38), Ø 2 (32) číslice sedmsegm. DL707 (225), dekoder SN7447 (139). TTL: SN7475 (89), 90, 93 (98), 92 (110), 141 (128), μA709 (50), 741 (80), 723 (118), 2N3055 (90), TIP3055/5530 (245), NE555 (125), P. Szöcs, Na úspěchu 11, 140 00 Praha 4.

Tel. Orion Rekord (150) a celá osazení lampové nové (150) a 3 lampy 35 DK2B (30). R. Dudek, Břevnovská 434/12, 160 00 Praha 6.

6místné digit. hodiny v jedním MOS i.o. MM5314-možnosti: taktování 50/60 Hz, 4-6 míst. displej, autom. nulování po 12 nebo 24 hod. atd. včet. dokumentace (pouze k i.o.) popř. tiš. spoje - vše (890). - Ty samé hod. s budíkem (nastav. po 1. min.) (1 060). - Předvedu v chodu, poradím. MC1310P - stereodek. (380). S. Kalous, Nuselská 70, 140 00 Praha 4, tel. 42 08 36.

SG40 kompl. talíř (250). J. Snopek, 267 18 Hl. Třebáň 101.

VKV vstup OIRT i CCIR lic. HOPT., mf zes. 10,7, stereodekoder TBA450 + dokum., lad. kond. s převodem 4 x 12 pF, SPEC. výběr AF239 01 D10, 2N5179 viz AR 3/73 (850, 550, 290, 145, 140, 140). Krystal. hodiny velmi přesné, 6míst. (2 500), Digitrony, μA709, μA723, MA3006, GF507-5 (100, 65, 130, 130, 24-20), KT505, kompl. páry KF507/517, KF518/46 (48, 45, 65). V. Svatek, U hrůsky 7, 150 00 Praha 5.

2N4860 A (30), MAA501, 504 (120, 80); lad. japon. kond. 3 x 20, 1 x 15 pF (75, 25), GF506 (15); obraz 7QR20, B10S3 (100, 150), MP80 1 mA (100), stereodek. TSD3A - 220 V (80), MF 10,7 i O (700), vstup jed. VKV (AR 7/74) (300), tranz. přijímač 145 MHz (1 500), kdo zapůjčí zapoj. Tarantely. J. Doležal, 517 42 Doudleby n. Orli. č. 18.

Výhodné pro kluby: Radiokonstruktér roč. 55, 65 až 69 úplné. R. Am. a R. Svět roč. 27 váz., Sděl. tech. 56, 57, 61 až 67 úplné. Hudba a zvuk 67; 68 a 6 seš. 69, A. R. 65—69 cel. 161 seš. a 70, 73, 74 neúplné, 30 knih o tranz. apod. Budinský, Hyan a další. Vše za polovic. Pištel Moravec, Štítného 8, 130 00 Praha 3.

Stereodekoder MC1310P (390), μ A741, 709 (85, 55), stab. napětí μ A723 (110), Si náhrada AF239: BFR38 (50), BFR90, (100), BSS39 (plast p-n-p $U_{CG0} = 120$ V (45), nř plast p-n-p měř. (16), submin. červ. LED $\varnothing 3$ (30). J. Hájek, Černá 7, 110 00 Praha 1.

Hi-Fi gramofon DUAL 1214, Shure, skříňka teak (2 800). Nehrané. Ing. J. Trojan, Dlouhý lán 16, 160 00 Praha 6, tel. 36 68 26.

Repro ARO932 \varnothing 390, 15 Ω , 15–30 W (800). F. Pavuček, sídl. K. Gottwalda 1085, 905 01 Senica.

Reproboxy 1201 2 ks třípásm. 4 Ω (a 700). R. Chlebeček, Husovo nám. 33, 588 13 Polná.

Mgf Sonet B3 nový (1 200), Carina (1 000), TW30G (500), 2x ART481 (200). J. Rohlíček, Holandská 6, 100 00 Praha 10.

Zesilovač TW30G (1 800,—), Tuner Kit 30 Stereo (900,—), 2 reprosoustavy Rs 20 p (950,—), stereosluchátka (100,—). J. Wolf, Štěpánská 36, Praha 1, tel. 27 71 51, 1. 452

KOUPE

Galv. 8-0-8 μ A, DHR-8/50-100 μ A, DHR -3, MP-40, /40-200 μ A, SMZ 375/R, talif odlitek \varnothing 300 mm, výměním Biotar 1,5/75 + prismsu, lad. díl Dukla, Javorina, polovodiče za Shure V 15-II, případně měř. přístroj. L. Slezák, Na úvratí 12, 818 00 Bratislava 18.

Relé MVVS 230 (80 Ω). O. Koprnický, 277 11 Neratovice 985/14.

2 ks reproduktory ARN668 nebo ARZ668. Ing. P. Kučera, Budovatelská 484, 431 51 Klášterec nad Ohří.

Obrazovku 12QR50 novou nepoužitou - ihned. V. Kašpárek, Včelín 1700, 760 01 Gottwaldov.

3 ks IO MH7493, FETV BF245B, BF247A a 2N3819 - okamžitě. J. Boronkay, 971 01 Previdza 3, 1244/D7, tel. 2393 14.

DU 20 (10), RLC 10, Omega 3, RK 55-7, část 70-4 ročenky ST, Zpravodaje, Dršťákovu Laboratoř, různé Si prvky, měřidla i jiné - nabídněte! J. Rudolf, Kopernikova 52, 301 22 Plzeň.

X-tal 27,120 MHz, TIMER NE alebo SE557, XR - 2240, OZ-LM216 přip. LM108, OZ-BBRC-3503, FETV: BF246C, MPF120, SMY52, upravený EZ6 pre SSB, inkuranty pre jednotlivé pásma

all band, elmot inkurant krátkodobý malý 24 V (10 A příp. 24V/5A), starší bezchyb. osciloskop do 500 Kčs. Popis a cenu. K. Barlik, Trnavského 12, 830 00 Bratislava.

Dvoupaprskový osciloskop. Udějte cenu. M. Černický, Pláská 5, 150 00 Praha 5.

Otočný systém pro VKV anténu. J. Novotný, Na lysině 11, 147 00 Praha 4.

Malý osciloskop, ss do 1 MHz jen ve velmi dobrém stavu. Křížik T 565 nebo novější typ se schématem a popisem. J. Rohlíček, Holandská 6, 100 00 Praha 10.

VÝMĚNA

Konvertor na II. program typ 4950A za typ 4952d, s převodem na 4. kanál, případně odkou-pim. M. Koleček, Sadová 844, 735 81 Nový Bohumín.

Grundig Satellit 208, obě normy VKV a polo-profi mgf. Beocord 2400 (mixpult, 4 hlavy, echo...) - vym. za gramofon direct drive, Dolby filtr, zahr. reproboxy nad 80 l aj. Hi-fi přístroje nebo prod. (7 400, 14 600) a koupim. P. Zelený, Nad Štolou 20, 170 00 Praha 7.

SHURE M-75, SN7400, 47, 90, 72, 75, 141, 196 za kvalitní gramofon nebo Si tranz. a jiný materiál. P. Šnekýř, Karmelitská 24, 110 00 Praha 1.

TRANZITNÍ PLYNOVOD

n. p. Praha, Na chmelnici 54, 130 75 Praha 3

přijme pro pracoviště Vinohrady a Jarov následující pracovníky:

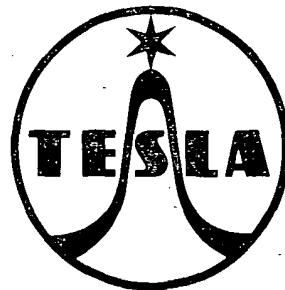
- sam. směnového inženýra výpočetního střediska
- sam. technika telemechaniky
- sam. technika počítače (strojař)
- ved. sdělovací a zabezpečovací laboratoře
- inž. telekomunikací (provozní laboratoř)
- inž. telekomunikací (ochrana dálk. kabelu)
- inž. telekomunikací (nf. systému)
- sam. technika telekomunikací (provozní laboratoř)
- sam. technickou, ekonomickou a správní pracovníci
- mechanika elektronických zařízení
- provozního elektrikáře (akumulátory a usměrňovače)
- elektromontéra (silnoproud)
- směnového mechanika liniových zařízení
- ved. referenta měřící a regulační techniky
- sam. referenta měřící a regulační techniky
- mechanika měřícího a regulačního zařízení.

Odborníkům s dobrými znalostmi nabízíme zajímavou práci v moderním pracovním prostředí a výhodné platové podmínky podle RPMS. Informace na tel. 89 43 36, nebo 24 45 59. Náborská oblast Praha.

VÝHODNÁ NABÍDKA

PRO KUTILY

— hlavně z řad radioamatérů:



Chcete získat užitečné mechanické a elektrické díly a součástky? Využijte za sníženou cenu výprodeje souprav zabezpečovacího zařízení „Autonik“! Je sice schopné provozu, ale příslušná vyhláška nepřipouští použití jeho poplašné zvukové části v autech kvůli trvale znějícímu signálu. Rozebráním získáte:

Tranzistor	104 NU 71	4 ks	Relé telefonní B	HC 104 63	2 ks
Tranzistor	GC500	2 ks	Autožárovka 12 V 1,5 W	5657	1 ks
Tranzistor	GC 515	2 ks	Zásuvka 12polová	5PB 280 01	4 ks
Tranzistor	KC 508	1 ks	Deska s ploš. spoji	5 PB 000 00 1	1 ks
Dioda	GA 201	3 ks	(díln. zabezp. zař. BZ3)		
Dioda	KA 501	1 ks	Deska s ploš. spoji	5PB 000 02 1	1 ks
Dioda	KY 701	7 ks	Bzučák		
Potenciometr trimr	TP 040 22K	2 ks	Vypínač páčkový 2polový	4166 2 18/III	3 ks
Potenciometr s vypínačem	TP 281a 32A MI/N	1 ks	Kryt vypínače	5PA 691 21	1 ks
Odpor	TR 144	17 ks	Ovládací skříňka sest.	5PN 280 10	1 ks
Odpor drátový	5PA 669 00	2 ks	Knoflík potenciometru	5PF 243 08	1 ks
Elektrolyt	TE 984 G2 200 μ F 15V	7 ks	Čočka bílá	5PA 310 00	1 ks
Elektrolyt	TE 984 20M 20 μ F 15V	1 ks	Čočka červená	5PA 310 00 1	1 ks
Kondenzátor	TC 180 1M 1MF 100 V	1 ks	Kabel A sest. vč. zástrčky	SPK 641 20	1 ks
Fotoodpor	VK 650 37 1K5	1 ks	Kabel B sest. vč. zástrčky	SPK 641 21	1 ks
Relé telefonní A	HC 104 61	1 ks	Kabel C sest. vč. zástrčky	SPF 641 22	1 ks
Relé telefonní B	HC 104 61	1 ks	Kryt hlavní skříňky	SPF 836 10	1 ks

Celková cena: 150 Kčs VC, 250 Kčs MC.

Na dobírku vám pošle ZÁSILKOVÁ SLUŽBA TESLA, Moravská ul. č. 92, PSČ 688 19 UHERSKÝ BROD.

Obdržíte též ve vybraných prodejnách TESLA se zlevněným zbožím: Praha 1, Soukenická 3; Ústí n. L., Revoluční 72; Ostrava, Gottwaldova 10; Uherský Brod, Moravská 98; Bratislava, Tehelná 13; Piešťany, Kukučínova 1955.